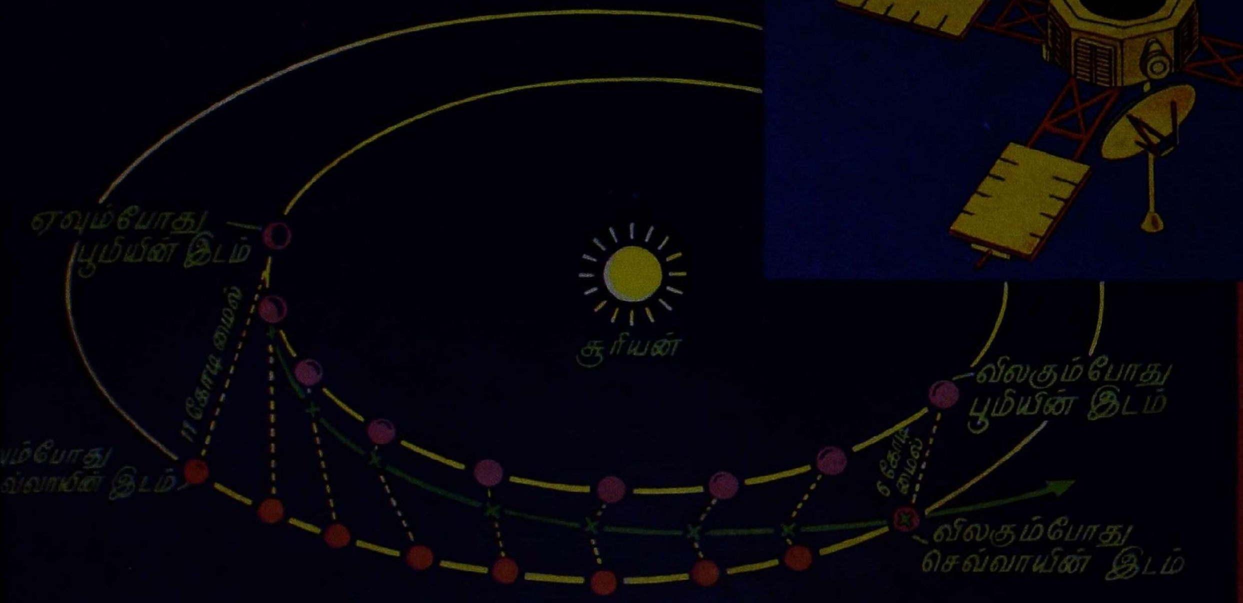
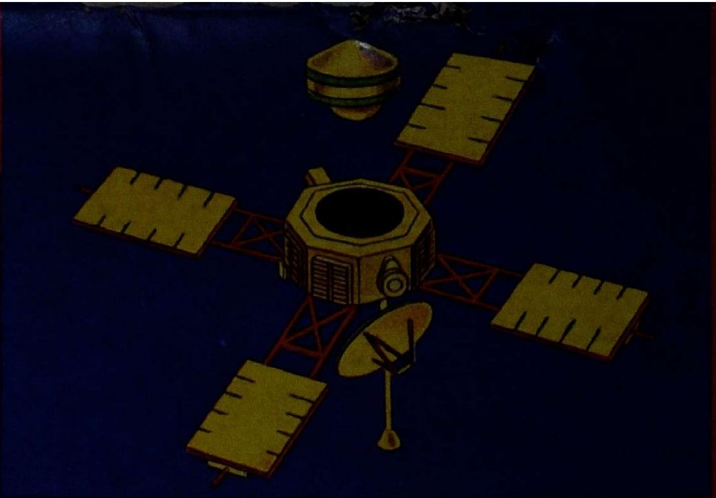
கலைக்கதிர்



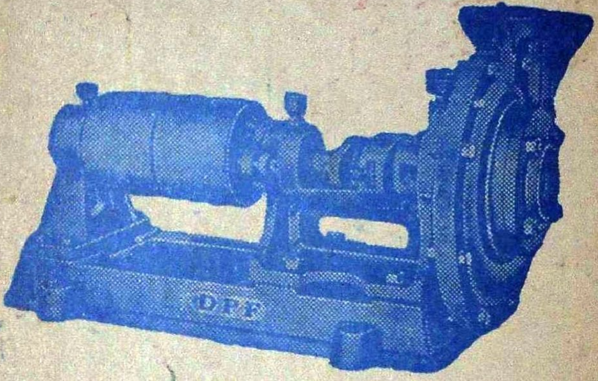


செவ்வாய் இரகசியங்கள்

பிப்ரவரி-1970

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-18.

போன்: 22149—தபால் பெட்டி: 1327—தந்தி: "மோட்டார் பம்பு"

தி குமரன் மில்ஸ்

லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

மில்ஸ் : நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

■

இயங்கும் கதிர்கள் : 27,000

■

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- ○ 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- ○ 44s (Nf. 37.2) ,,
- ○ 60s (Nf. 50.8) ,,
- ○ 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு
- ○ 100s (Nf. 84.7) ,,

ஷெ நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

■

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்:மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

Spindles: 12,312

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 22 பிப்ரவரி - 1970 இதழ் 2

செவ்வாய் இரகசியங்கள் [அட்டைப் படம்] - - 2
திரு. ஆர். இராமசாமி

மெசான்கள் - - - - - - - - - - 9
திரு. மா. தக்ஷிணாமூர்த்தி

வைட்டமின் சத்துக்கள் - - - - - - - 14
எஸ். எல். எஸ்.

இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் - - - - - - 17
'சம்பு'

முன்னேற்ற நாடுகளும் அறிவியல் வளர்ச்சியும் - 21
திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

அறிவியல் வினா விடை - - - - - - - 26

கொலைகாரர் உளவியல் - - - - - - - - 30
டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

அண்டவெளிக் காய்ச்சல் - - - - - - - 34
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

இன்றைய அறிவியல் - - - - - - - - 37

நன்று செய்தனையே [நற்றிணை இன்பம்] - - - 40
டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

மருத்துவர் பேசுகிறார் - - - - - - - 44
திரு. க. ரா. கிருட்டிணன்

குறிஞ்சிச் சிற்றினங்கள் - - - - - - - 51
திரு. பா. இராசாராம்

முதிரமலைச் செல்வி [தொடர் கதை] - - - - 57
திரு. அறிவடிவன்

சுதந்திர பாரதம் - - - - - - - - - 65
திரு. எஸ். நடராஜன்

தொழில் துணுக்குகள் - - - - - - - - 69
திரு. அ. இராம்கோபால்

வரப்பெற்றோம் & செய்திகள் - - - - - - 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்
ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65

ராதா

செவ்வாய் இரகசியங்கள்

திரு ஆர். இராமசாமி, எம். எஸ்சி

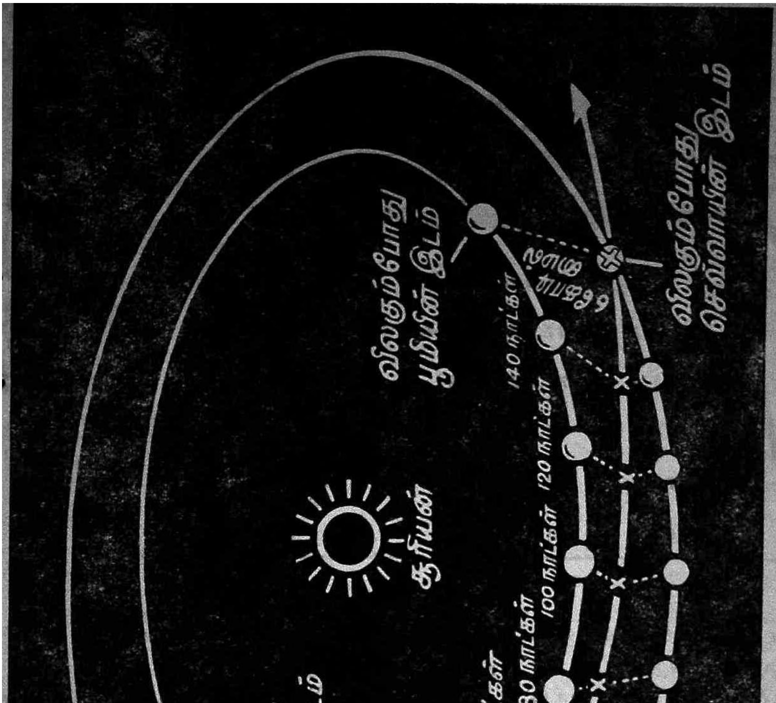
சூரிய மண்டலத்தில் ஒன்பது கோள்கள் சூரியனை வலம் வருகின்றன. இவை புதன் (Mercury), வெள்ளி (Venus), பூமி (Earth), செவ்வாய் (Mars), வியாழன் (Jupiter), சனி (Seturn), யுரேனஸ் (Uranus), நெப்டியூன் (Neptune), புளூட்டோ(Pluto) ஆகியனவாகும். இவற்றில் புதன் சூரியனுக்கு மிக அண்மையிலும், புளூட்டோ மிகத் தொலைவிலும் உள்ளன. ஏனைய கோள்கள் மேற்கூறிய வரிசைப் படி இவற்றிற்கிடையே அமைந்துள்ளன. நமது பூமிக்குச் சந்திரன் ஒரு துணைக்கோள் ஆகும். இதுபோல, பிற கோள்களுக்கும் துணைக் கோள்கள் உள்ளன. இவ்வாறு சூரிய மண்டலத்தில் மொத்தமாக 31 துணைக்கோள்கள் உள்ளன. இவை தவிர, ஆயிரக் கணக்கான ஆஸ்ட்டிராய்டுகளும் வால்மீன்களும் எரிமீன்களும் இதில் உள்ளன.

விண்ணில் பூமிக்கு மிக அண்மையில் உள்ளது சந்திரன். இதில் இறங்கி மனிதன் வெற்றி கொண்டு விட்டான். இதை அடுத்து மனிதனுடைய இலக்குகளாக அமையக் கூடியவை சூரியக் குடும்பத்தில் பூமிக்கு இருபுறங்களிலும் அமைந்து சூரியனைச் சுற்றி வரும் வெள்ளி, செவ்வாய் ஆகிய இரண்டு கோள்களும் ஆகும். பூமியோடு ஒப்பிடுங்கால் வெள்ளி, சூரியனை நெருங்கியும் செவ்வாய் விலகியும் அமைந்துள்ளன. வெள்ளியில் வெப்பம் அதிகம், செவ்வாயில் குளிர் அதிகம்.

இரஷ்யா, அமெரிக்கா ஆகிய இரு நாடுகளும் வெள்ளியை நோக்கிச் செயற்கைக் கோள்களை அனுப்பி அதன் சூழல் பற்றிப் பல உண்மைகளைக் கண்டு பிடித்துள்ளன. இவையனைத்தும் 'வெள்ளியின் புதிர்நிலைத் தெளிவு' என்னும் தலைப்பில் சில கட்டுரைகளாக முன்னரே கலைக்கதிரில் வெளியாகியுள்ளன. இக் கட்டுரையில் செந்நிறச் செவ்வாய்க் கோள்பற்றிச் செயற்கைக் கோள்கள் கூறும் சில இரகசியங்களைக் காண்போம்.

தொலைநோக்கிகளைக் கொண்டும் வேறு பல ஆய்வு முறைகள் மூலமும் செவ்வாய் கோள் பற்றிய பல செய்திகளை முன்னரே விஞ்ஞானிகள் திரட்டித் தந்துள்ளனர். ஆனால், பூமியிலிருந்தவாறே கோடிக்கணக்கான மைல் தொலைவில் உள்ள செவ்வாயை ஆய்ந்து

அட்டைப்படம்



மாரினர் கலங்களின் செவ்வாய்ப் பயணப் பாதை விளக்கம். கடந்த ஆண்டு செவ்வாயை நோக்கி ஏவப்பட்ட மாரினர் 6, 7 ஆகிய கலங்கள் சுமார் 20 கோடி மைல் பயணம் செய்து செவ்வாயை அணுகி விலகிச் சென்றன. மாரினர்-6 செவ்வாய்க் கோளின் நடுப்பகுதி வழியாகவும் மாரினர்-7 தென் துருவப் பகுதி வழியாகவும் சென்றன.

அறிவித்த செய்திகளை உறுதிப் படுத்தவோ அல்லது புறக் கணிக்கவோ இதுவரை வாய்ப்பு ஏதுமில்லாமல் இருந்தது. கடந்த ஆண்டு அமெரிக்கா அனுப்பிய இரண்டு மாரினர் கலங்கள் செவ் வாய்க்கோளை அணுகிச் சென் றன. அவ்வாறு செல்கையில் செவ்வாய்த் தரையைச் சுமார் 200 படங்களுக்கு மேல் எடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பின. அப்படங்கள் செவ்வாய் பற்றிய பல இரகசியங் களைத் தெளிவாக்கியுள்ளன.

இன்று அமெரிக்கர் இரண்டு முறை நிலாவுக்குச் சென்று திரும்பி விட்டனர். நிலாவில் மனிதன் இறங்க வேண்டும் என்ற குறிக்கோளை அன்றைய தலைவர், கென்னடி மேற்கொண்டு அதைத்

கோள்கள்	சூரியனிலிருந்து தொலைவு-கோடி மைல்களில்	விட்டம் மைல்களில்	சூரியனைச் சுற்ற ஆகும் காலம்	தன்னைத் தானே சுற்ற ஆகும் காலம்	துணைக் கோள்களின் எண்ணிக்கை
1. புதன்	3.6	3,000	88 நாட்கள்	88 நாட்கள்	0
2. வெள்ளி	6.7	7,600	225 ,,	225 ,,	0
3. பூமி	9.3	7,900	365¼ ,,	23 மணி 56 நிமிடம்	1
4. செவ்வாய்	14.2	4,200	687 ,,	24 மணி 37 நிமிடம்	2
5. வியாழன்	48.3	87,000	12 ஆண்டுகள்	9 மணி 50 நிமிடம்	12
6. சனி	88.6	72,000	29½ ,,	10 மணி 14 நிமிடம்	9
7. யுரேனஸ்	178.0	31,000	84 ,,	10 மணி 42 நிமிடம்	5
8. நெப்டியூன்	279.0	33,000	165 ,,	15 மணி 48 நிமிடம்	2
9. புளூட்டோ	367.0	8,000	248 ,,	6 நாட்கள்	0

தம் நாட்டின் கடமைகளில் ஒன்றாக எண்ணினார். அந்தக் குறிக்கோள், அமெரிக்கரின் அரிய திட்டங்கள், அயராத உழைப்பு, அறிவியல் தொழில் நுட்ப அறிவு முதலியவற்றின் காரணமாக இன்று நிறைவேறியுள்ளது. விண்வெளித் துறையில் இவர்கள் வளர்த்துக் கொண்ட அறிவு, சந்திரன் மட்டுமல்லாது இன்னும் நெடுந் தொலைவில் இருக்கும் பிற கோள்களுக்குப் பயணம் செய்யவும் துணை நிற்கும்பான்மையுடையது. சந்திரனில் இறங்கிய முதல் மனிதராகிய நீல் ஆம்ஸ்ட்ராங், ''செவ்வாய்க் கோளுக்கு அமெரிக்க விண்வெளி வீரர்கள் போக முடியுமா என்ற கேள்விக்கே இடமில்லை; எப்பொழுது போகப் போகிறார்கள் என்பதே கேள்வி'' என்று கூறியுள்ளார். அமெரிக்கத் தலைவர் நிக்சனும் செவ்வாய்ப் பயணத்தைத் தம் அரசின் குறிக்கோளாக ஏற்றுக் கொண்டுள்ளார். அதனால் இன்னும் சில ஆண்டுகளில் மனிதன் செவ்வாய்க் கோளில் காலடி வைக்கும் வரலாற்று விந்தையும் நிகழப்போகிறது.

நிலாவில் இறங்குவதற்கு முன்னர் அதன் தன்மைகளை ஆய்ந்து அறிவிக்கும் பொருட்டு லூனார் ஆர்பிட்டர், சர்வேயர் போன்ற பல வகையான விண்வெளிக் கலங்கள் அங்கு அனுப்பப்பட்டன. அதுபோலவே செவ்வாயில் இறங்குவதற்கு முன்பும் அதைப்பற்றிய உண்மைகளைத் தெரிந்து கொள்வது மிகவும் இன்றியமையாதது. இந்த நோக்கத்தோடு அமெரிக்கா, மாரினர் வரிசையில் (Mariner Series) சில விண்வெளிக் கலங்களைச் செவ்வாயை நோக்கி அனுப்பியுள்ளது. இவற்றில் மாரினர்-4 என்னும் கலம் 1965-ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 14-ஆம் நாள் வரலாற்றில் முதன் முதலாக செவ்வாயை அணுகிச் சென்றது. இதற்குப் பின்னர், கடந்த ஆண்டு (1969) பிப்ரவரி மாதம் 24-ஆம் நாள் மாரினர்-6 என்ற கலமும் அதே ஆண்டு மார்ச்சு, 27-ஆம் நாள் மாரினர்-7 என்ற கலமும் செவ்வாயை நோக்

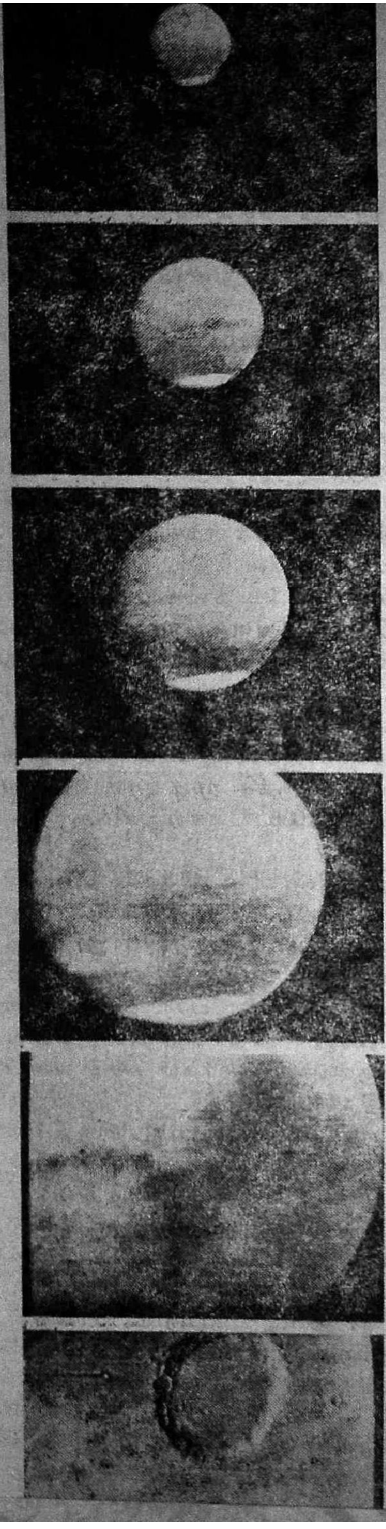
கிச் செலுத்தப்பட்டன. இவை காற்ருடி வடிவம் உள்ளவை; ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு டெலிவிஷன் படக்கருவிகள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. மாரினர்-6 சுமார் 5 மாதக் காலத்தில் 22.6 கோடி மைல் தொலைவு பயணம் செய்தும் மாரினர்-7 சுமார் 4 மாதக் காலத்தில் 19 கோடி மைல் பயணம் செய்தும் செவ்வாயை அணுகின. இவ்விரண்டு கலங்களும் சுமார் 5 நாள் இடைவெளியில் செவ்வாயை அணுகிச் செல்லும் வண்ணம் அவற்றின் பயணத் திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டிருந்தன இவ்வாறு அவை ஆகஸ்டு மாதம் முதல் வாரத்தில் செவ்வாயைச் சுமார் 2000 மைல் தொலைவில் கடந்து சென்ற பொழுது சுமார் 200 படங்கள் எடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பின. இப்படங்கள் செவ்வாயைப் பற்றிய பல இரகசியங்களை விளக்குகின்றன. இப்படங்களைக் கொண்டு இதுவரை சில உண்மைகளை மட்டுமே விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்துள்ளனர். இந்த ஆய்வுகள் முழுமையாக முற்றுப்பெற இன்னும் சில ஆண்டுகள் ஆகும்.

செவ்வாய்ப் பயணம் நெடுந் தொலைவுப் பயணம் ஆகும். நிலாப் பயணத் தொலைவைக் காட்டிலும் செவ்வாய்ப் பயணத் தொலைவு சுமார் 800 மடங்கு அதிகம். அதனுல் இந்தப் பயணத்தின்போது நடுவழிப் பாதை மாற்றம், வேக மாற்றம் ஆகியவை மிகவும் துல்லியமாக இருக்க வேண்டும். உதாரணமாக, நடுவழியில் வேக மாற்றம் செய்யும் பொழுது மணிக்கு ஒரு மைல் அளவு தவறு ஏற்படுமாஞல் மாரினர் செவ்வாய்க் கோளை அணுகும்போது சுமார் 5000 மைல் விலகி ஓடிவிடும்.

மாரினர் அனுப்பிய செவ்வாய்ப் பரப்பின் படங்களை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகள் செவ்வாய்க் கோள் ''அணிகலன் அற்ற ஒரு பெண்'' என்று கூறினர். அதாவது செவ்வாய்ப் பரப்பில் வண்ண வேறுபாடு (Colour Contrast) ஏதுமில்லை. பரப்பு முழுதும் ஒரே மாதிரியான செந்நிறம் பரவியுள்ளது. துருவப் பகுதியில் மட்டும் உலர்ந்த பனிக் கட்டி வெண்மையாகத் தோற்றமளிக்கிறது. ஆனுல் விண்வெளியிலிருந்து பூமியைப் பார்க்கும் போது தோன்றும் காட்சி உள்ளத்தைக் கொள்ளை கொள்ளும். கடற்பரப்பின் நீல வண்ணமும், முகில் கூட்டத்தின் கண்ணைப் பறிக்கும் வெண்மை நிறமும், தரைப் பரப்பிலே தவழ்ந்து தோன்றும் பழுப்பும் பச்சையும் ஆன வண்ணங்களும் இந்தப் பேரண்டத்தில் இப்படி வேருெரு கோள் இருக்க முடியுமா என்ற ஐயத்தையே தோற்றுவிக்கும்.

பூமியிலிருந்து தொலை நோக்கிகள் மூலம் பார்க்கும்பொழுது செவ்வாய்ப் பரப்பில் நூற்றுக் கணக்கான வெண்மையான தாரைகள் வலைபோல் பின்னிக் கிடப்பது தெரிகிறது. இவை அங்குள்ள மனிதர்கள் பாலைவனப் பகுதிகளில் பயிர் செய்யும் பொருட்டு, துருவப் பகுதிகளிலிருந்து வெட்டி வந்த கால்வாய்கள் என்று இதுவரை கருத்து நிலவி வந்தது. ஆனுல் இவை அனைத்தும் நீரற்றுக் காய்ந்து கிடக்கும் ஏரிகளும், கடல்களும், பெரும் பள்ளங்களுமாகும் என்பதை மாரினர் படங்கள் தெளிவாக்கியுள்ளன.

மாரினர் படங்கள் தெளிவாக்கிய குறிப்பிடத்தக்க உண்மை



களில் ஒன்று செவ்வாய்க் கோளின் தென் துருவம் ''உலர்ந்த பனிக்கட்டியால்'' (dry ice) போர்த்தப்பட்டுள்ளது என்பதாகும். உலர்ந்த பனிக்கட்டி என்பது உறைந்த கரியமில வாயுவாகும். இதில் நீர் சிறிதும் இல்லை. இத்தகைய நீரற்ற பனிக்கட்டியால் மூடப்பட்டுள்ள செவ்வாய்க்கோளில் உயிரினங்கள் இருக்கலாம் என்பதற்கான சாத்தியக்கூறு மிக மிகக் குறைவு.

மாரினர் கலங்களில் பொருத்தப்பட்டிருந்த கருவிகள், செவ்வாயைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலம் மிகவும் இலேசானது (thin) என்பதைத் தெளிவாக்கியுள்ளன. இதன் அழுத்தம் பூமியின் காற்று மண்டல அழுத்தத்தில் ஒரு சதவீதமே ஆகும். இதிலும் 98 சதவீதம் மூச்சை அடைக்கும் கரியமிலவாயு மட்டுமே உள்ளது. உயிர்க்குத் துணை செய்யும் ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் ஆகிய வாயுக்கள் அங்கு இல்லை.

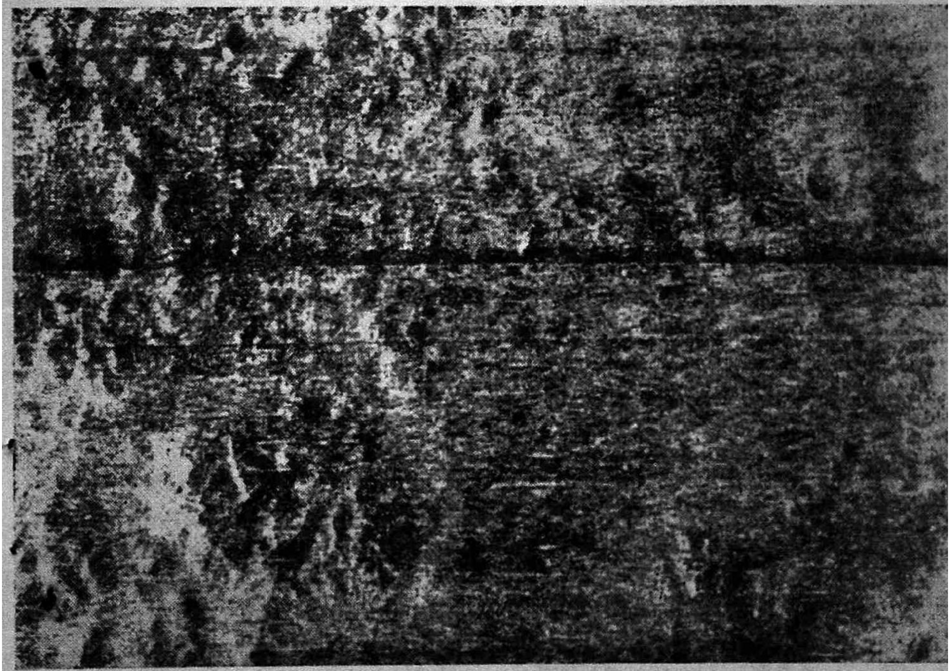
பூமியில் உள்ள எல்லா உயிரினங்களுக்கும் நீரும், ஆக்சிஜன், நைட்ரஜன் ஆகிய வாயுக்களும் மிகவும் இன்றியமையாதவை. இவை இல்லாத செவ்வாயில் பூமியில் காணப்படும் எந்தவொரு உயிரினமும் இருக்க முடியாது. அங்கு உயிரினங்கள் இருப்பின் அவை பூமியிலுள்ள உயிரினங்

மாரினர்–6 விண்வெளியில் செவ்வாயைக் கடந்து சென்றபோது, தன் போக்கில் பூமிக்குப் பல டெலிவிஷன் படங்களை எடுத்து அனுப்பிச் சென்றது. உச்சியில் உள்ள படம் மாரினர் செவ்வாயிலிருந்து 771,500 மைல் தொலைவில் இருந்தபோது எடுத்தது; அடியில் உள்ள படம் 2,300 மைல் தொலைவில் இருந்தபோது எடுத்தது.

களிலிருந்து மாறுபட்டவையாகத் தான் இருக்கவேண்டும். மேலும், அவை மிக மிகத் தொடக்க நிலை நுண்ணுயிர்களாகவே (the most primitive and microscopic) இருக்கும். தவிர, செவ்வாய்க் காற்று மண்டலத்தில் உள்ள மிக மிகக் குறைந்த நீராவியிலிருந்து நீரைப் பெறுவது கடினம். ஆதலால் அங்கு இருக்கக்கூடும் நுண்ணுயிர்களும் நீரில்லாது வாழும் தன்மை படைத்தவைகளாகத்தான் இருக்கவேண்டும்.

செவ்வாயைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலம் மிகவும் இலேசாக இருப்பதால் சூரியனிலிருந்து வரும் புற ஊதாக்கதிர் (ultra violet rays) போன்ற ஆற்றல் மிக்க கதிர்கள் செவ்வாய்த் தரையைத் தாக்குகின்றன. உயிர் என்பது பல மூலக்கூறுகள் ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவில் ஒருங்கிணைந்து உருவாவது ஆகும். இந்த மூலக்கூறு இணைப்பு நிகழ்ந்து உயிரினங்கள் தோன்றுவதற்கு இல்லாமல் ஆற்றல்மிக்க கதிர்கள் அவற்றைத் தாக்கி உடைத்து விடுகின்றன. அதனால் அங்கு உயிரினம் தோன்றி வளர்ச்சியுற வழியில்லை.

செவ்வாய்த் தரை பெரும்பாலும் நிலாத்தரையை ஒத்திருக்கிறது. அங்குப் பல மைல் அகலம் கொண்ட பள்ளங்கள் ஏராளமாக உள்ளன. ஆயினும் செவ்வாய்த் தரை சில தனிப்பட்ட அமைப்புக்களையும் உடையதாக உள்ளது. ஆயிரக்கணக்கான சதுர மைல்



மாரினர்–6 செவ்வாயை நெருங்கி எடுத்த படம் (Close-up Photo) உடைந்து, சிதறி, மேடும் பள்ளமுமாக அகண்ட பல பரப்புக்கள் செவ்வாயில் உள்ளன என்பதை இது காட்டியது. இத்தகைய பரப்புக்கள் பூமியிலோ நிலாவிலோ இல்லை.

பரப்புடைய நிலம் ஆங்காங்கே சிதைந்து சிதறி, உடைந்து, உரு மாறி, மேடும் பள்ளமுமாக ஒழுங்கற்றுக் காணப்படுகின்றது. இதற்கு எதிர் மாருக, எந்தவித மான மேடுபள்ளமும் இல்லாத சமவெளிகளாகவும், பரந்த நிலப் பரப்புக்கள் உள்ளன. இதிலிருந்து செவ்வாய்த் தரையில் ஏதோ ஒரு வகையான ''வினை'' (activity) நடந்து கொண்டுள்ளது என்று தெரிகிறது. இந்த வினை காரண மாகவே செவ்வாய்த் தரையில் உள்ள பெரும் பள்ளங்கள் (craters) இடிந்து மூடப்படுகின்றன. அதனல், பரப்பில் சில பகுதிகள் உடைந்த ஒழுங்கற்ற நிலமாகக் காட்சியளிக்கின்றன.

செவ்வாயில் குளிர் அதிகம். பகல் வேளையில் வெப்ப நிலை சுமார் 60°F லிருந்து —60°F வரை உள்ளது; இரவு வேளையில் சுமார் —60°F லிருந்து —150°F வரை உள்ளது.

மாரினர்-6, 7 ஆகிய கலங்கள் செலுத்தப்பட்டபொழுது செவ்வாய், பூமியிலிருந்து சுமார் 6 கோடி மைல் தொலைவில் இருந்தது. 15 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை இது பூமியிலிருந்து சுமார் 3 கோடி மைல் தொலைவில் இருக்கும். இதுவே பூமிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையில் உள்ள மிகக் குறைந்த தூரம் ஆகும். சில சமயங்களில் செவ்வாய் பூமியி லிருந்து 25 கோடி மைல் தொலை விற்கும் சென்று விடும். 1971-ல் இது பூமிக்கு அருகில் 3 கோடி மைல் தொலைவுக்குள் வரும். அப் பொழுது செவ்வாயை 3 மாத காலம் சுற்றி வந்து கொண்டு இருக்கும் வண்ணம் இரண்டு மாரினர் கலங்களை அனுப்ப அமெரிக்கா திட்டமிட்டுள்ளது. 1973-ல் 'வைக்கிங்' திட்டத்தின் கீழ் (project vicking) செவ்வாய்ப் பரப்பில் உயிரினங்கள் உள்ளனவா என்பதைக் கண்டறியும் துல்லிய மான கருவிகள் அமைக்கப்பட்ட கலங்கள் அனுப்பப்படும்.

1980-க்குள் சூரிய மண்டலத் தில் உள்ள பிற கோள்கள் பற்றிய ஆய்வுகளும் தொடங்கும். சூரிய னிலிருந்து 370 கோடி மைல் தொலைவில் இருக்கும் கடைசிக் கோளான புளூட்டோவிற்கும் விண்வெளிக் கலங்கள் அனுப்பப் பட்டு அதுபற்றிய உண்மைகள் தெளிவாக்கப்படும். 1975 வாக் கில் சூரிய மண்டலக் கோள்கள் ஒன்றையொன்று அணுகிய வரி சையில் அமையும் ஒரு நிலையை அடையும் என்று கணிக்கப்பட்டு உள்ளது. அந்தச் சமயம் ஒரே ஒரு விண்வெளிக் கலம் விண்ணில் பறந்து செல்லும் தன் பாதையில், குறைந்தது மூன்று கோள்களை யாவது அணுகிச் செல்லும் என்று கருதப்படுகிறது. இத்தகைய ஒரு கலம், தன் பயணப் பாதையில் தென்படும் பல கோள்களைப் பற்றியும் செய்திகளை அனுப்பிச் செல்லும். இத்தகைய அமைப்பு மீண்டு 180 ஆண்டுகள் கழித்துத் தான் அமையும்.

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

'கலைக்கதிர்' சந்தாதாரர்கள் சந்தா வைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டு கிறேம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப்பட் டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதினுல் உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய இயலும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.

மெசான்கள்

திரு. மா. தக்ஷிணாமூர்த்தி.
பி.எஸ்சி., எம்.ஏ.,
டிப். ஆங்கிலம்.

அணுவைப் பிளக்க முடியாது என்றுதான் விஞ்ஞானிகள் கருதி வந்தனர். ஆனால், அணுவைப் பிளக்க முடியும் என்றும் நேர் மின்னூட்டமுடைய அணுக்கருவும் எதிர் மின்னூட்டமுடைய எலெக்ட்ரான்களும் சேர்ந்ததுதான் அணு என்றும் இந்த நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்தனர். 1932-ல் சாட்விக் (Chadwick) என்பவர் புரோட்டானின் பொருண்மையுடைய (mass), ஆனால் மின்னூட்டமில்லாத, நியூட்ரான் என்னும் துகளைக் கண்டுபிடித்தார். ஆகவே நேர் மின்னூட்டமுடைய புரோட்டான்களும் நடுநிலைத் துகள்களான நியூட்ரான்களும் சேர்ந்ததுதான் அணுக்கரு என்ற நிலை வந்துவிட்டது. ஆயினும் இவற்றிற்கிடையில் உள்ள பிணைப்பைச் சரிவர விளக்க விஞ்ஞானிகளால் இயலவில்லை. மின்விசையாலோ புவி ஈர்ப்பு விசையாலோ இப் பிணைப்பை விளக்க முடியாது. மின்விசை நேர்த் துகள்களைப் பிரிக்குமே ஒழிய இணைக்காது. ஆகவே நியூக்லியான்களைப் (நியூட்ரானுக்கும் புரோட்டானுக்கும் பொதுவான பெயர் நியூக்லியான் என்பது) பிணைக்கும் சக்தி, வேறு எதுவோ ஆக இருக்க வேண்டும். ஆய்வுகளிலிருந்து இப் பிணைப்புச் சக்தியின் நெடுக்கம் (range) மிகச் சிறிது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது (10^{-15} மீட்டர்). அதோடு, ஒரு நியூக்லியான், அருகிலுள்ள ஒரு சில நியூக்லியான்களுடன் தொடர்பு கொண்டவுடன் அதன் பிணைப்புச் சக்தி தெவிட்டு நிலையை (saturation) அடைந்து விடுகிறது. அதாவது, மற்ற நியூக்லியான்கள் அதனைப் பாதிப்பதில்லை. ஆய்வுகளிலிருந்து கிடைத்த இன்னொரு முடிவு, இப் பிணைப்புச் சக்தி மின்னூட்டத்தால் பாதிக்கப்படுவதில்லை என்பதே (charge independence of nuclear forces). அதாவது n-n, n-p, p-p பிணைப்புச் சக்திகளெல்லாம் ஒன்றே. அப்படியானால் இப் பிணைப்புச் சக்தியின் இயல்பு என்ன?

இந்தக் கேள்வியைத்தான் ஹிடெய்கே யுகாவா (அவருடைய கணக்குகளைப் படித்துத் தவிக்கும் மாணவர்களுக்கு அவர் ''ஹெடெய்க்'' யுகாவா—''தலைவலி'' யுகாவா) தம்மைக் கேட்டுக் கொண்டார். இதற்கு விடை

யாகத்தான் அவர் மெசான் கொள்கையை 1935-ல் உலகிற் களித்தார். நியூக்லியான்களுக் கிடையிலுள்ள பிணைப்பிற்குக் காரணம் எலெக்ட்ரானைவிட அதிகமாகவும் நியூக்லியான்களை விடக் குறைவாகவும் பொருண் மையுள்ள துகள்கள்தாம் என்று அவர் கூறியுள்ளார். அவருடைய கொள்கைப்படி நியூக்லியான்கள் இம்மாதிரியான சிறு துகள்களை வெளியிடவும் உட்கவரவும் செய் கின்றன. இருவர் பந்தாடும்போது இருவரிடமும் பந்து மாறி மாறி வந்துகொண்டிருப்பதுபோல இந் நிகழ்ச்சி நடந்து கொண்டிருக் கிறது. இச் சிறு துகள்களுக்கு மெசான் என்பது பெயர். கிரேக்க மொழியில் மெசாஸ் என்றால் இடையில் என்பது பொருள். இத்துகள்களின் பொருண்மை எலெக்ட்ரான் பொருண்மைக்கும் நியூக்லியான் பொருண்மைக்கும் இடையிலிருப்பதால் மெசான் என்ற பெயர் வழங்கப்பட்டது. இரு நியூக்லியான்களுக்கிடையில் இந்த மெசான் ஒரு வினாடியில் 10^{23} தடவை வெளியிடவும் உட் கவரவும் செய்யப்படுகின்றன. மெசான்களுக்கு மின்னூட்டம் உண்டு. ஒவ்வொரு நியூக்லியா னும் மெசான்களால் சூழப் பெற் றிருக்கின்றது. இந்த மெசான் மேகம்தான் நியூக்லியான்களின் மின்னூட்டத்திற்குக் காரணமாக இருக்கின்றது.

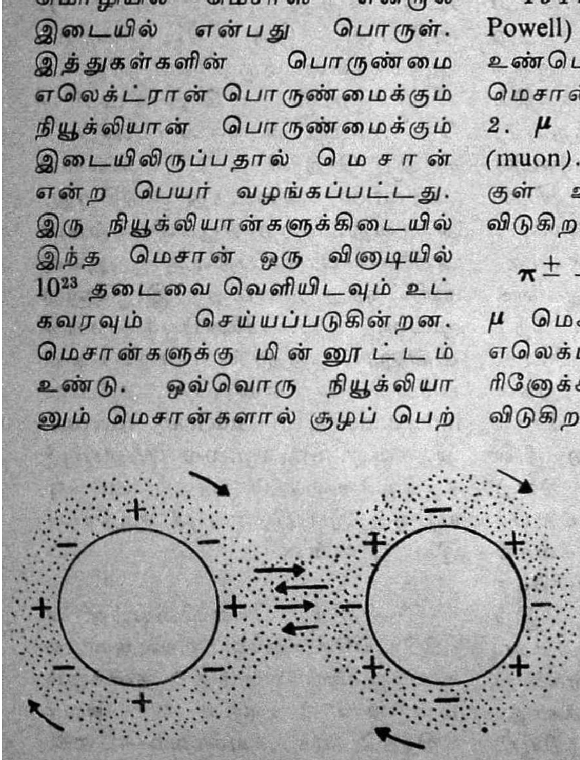
1938-ல் கார்ல் ஆண்டர்சன், நெடர்மெயர் என்னும் இரு விஞ்ஞானிகள் காஸ்மிக் கதிர் சோதனைகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் போது ஒருவகை மெசான்களைக் கண்டு பிடித்தனர். அவற்றின் பொருண்மை 200m (ஒரு எலெக்ட் ரானின் பொருண்மை = m). அவை நியூக்லியான்களோடு உற வாடுவதில்லை. எனவே யுகாவா சொன்ன மெசான்கள் அவையாக இருக்கமுடியாது.

1947-ல் சி. எப். பவல் (C. F. Powell) இருவகை மெசான்கள் உண்டெனக் கண்டார். 1. π மெசான் அல்லது பயான் (Pion) 2. μ மெசான் அல்லது முவான் (muon). பயான் 10^{-8} வினாடிகளுக் குள் உருச்சிதைந்து முவானாகி விடுகிறது.

$$\pi^{\pm} \rightarrow \mu^{\pm} + \text{நியூட்ரினோ}$$

μ மெசான் 10^{-6} வினாடிக்குள் ஒரு எலெக்ட்ரானும் இரண்டு நியூட் ரினோக்களுமாக உருச் சிதைந்து விடுகிறது.

$$\mu^{\mp} \rightarrow C^{\mp} + 2\nu$$



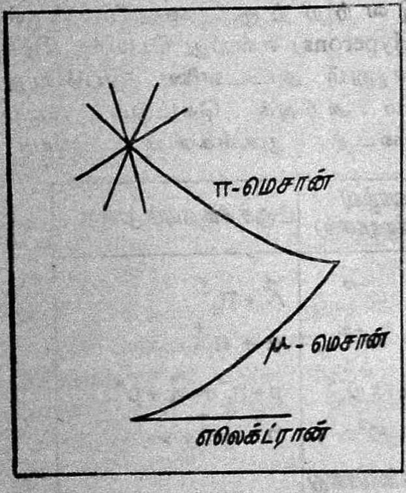
படம் எண். 1

இருவகை மெசான்களி லும் நேர்மின்னூட்ட முடையவையும் எதிர் மின்னூட்டமுடைய வையும் மின்னூட்ட மில்லாதவையும் உள் ளன. மின்னூட்டமில் லாத பயான்கள் 10^{-16} வினாடிக்குள் உருச்

சிதைந்து காமாக் கதிர்களாகி விடுகின்றன.

$\pi^{\circ} \rightarrow \gamma + \gamma'$

பயான்களையும் அவற்றின் சிதைவையும் பற்றிப் படிப்பதற்காகப் புகைப்படக் கருவிகளைப் பெரிய பலூன்களில் வைத்துக் காற்று மண்டலத்திலுள்ள ஸ்ட்ராட்டாஸ்பியர் என்னும் அடுக்குக்கு அனுப்புகிறார்கள். முகில் கூடம் (cloud chamber) பலூனில் அனுப்ப இயலாத அளவுக்குப் பளுவுடையதாகையால் ஆய்வாளர்கள் இன்னொரு முறையைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். ஒளிப் படப் பசைப் பூச்சு (photographic emulsion) வழியாக மின்னூட்டமுள்ள துகள்கள் பயணம் செய்யும் போது அத்துகள்களின் பாதை பசைப் பூச்சில் நன்றாகப் படியும். இவ்வாறு கிடைத்த ஒரு பயானின் பாதையை மேலே உள்ள படத்தில் காணலாம். π மெசான் உருச்சிதைந்து μ மெசானாகிப் பின் μ மெசான் உருச்சிதைந்து எலெக்ட்ரானாகிறது. ஆனால் பெவட்ரான், காஸ்மட்ரான் போன்ற இயந்திரங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னர் இத் துகள்களை ஆய்வுக் கூடத்தில் படைக்க முடிகிறது.



படம் எண். 2

மெசான் கொள்கைப்படி பயான்களின் வெளியீடு, உட்கவர்தல் காரணமாக ஏற்படும் பிணைப்புச் சக்தியை நியூக்லியான்களின் மின்னூட்டம் பாதிப்பதில்லை. ஆகவே நியூட்ரான்-நியூட்ரான் (n-n) நியூட்ரான்-புரோட்டான் (n-p) புரோட்டான் புரோட்டான் (p-p) பிணைப்புச் சக்திகளெல்லாம் ஒன்றே. இது ஆய்வில் தெளிந்த உண்மையாகப் பொருத்தப்படுகிறது. இந்தப் பிணைப்புச் சக்தியின் நெடுக்கத்தைக் கணக்கிடலாம். அது 3×10^{-15} மீட்டர் எனக் கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. இதுவும் ஆய்வுக் கூடத்திலிருந்து கிடைத்த முடிவாகப் பொருத்தப்படுகிறது.

நியூக்லியான்களின் பிணைப்புச் சக்தியின் தெவிட்டு நிலையையும் மெசான் கொள்கைப்படி விளக்க முடிகிறது. மெசான்களின் வெளியீடு, உட்கவர்தல் காரணமாக ஏற்படும் பிணைப்புச் சக்தியின் நெடுக்கம் மிகச் சிறிதாகையால் அண்மையிலுள்ள நியூக்லியான்களுக்கிடையில்தான் இச்சக்தி செயல்படும். எட்ட உள்ள நியூக்லியான்கள் இதனைப் பாதிக்கா.

நியூக்லியான்களின் காந்தத் திருப்புத் திறனையும் (magnetic moment) இக் கொள்கை திருப்திகரமாக விளக்குகிறது. ஆய்வுகளிலிருந்து கிடைக்கும் புரோட்டான் திருப்புத் திறன் புரோட்டானை ஒரு நேர் மின்னூட்டத் துகள் என்று கருதிக் கணக்கிட்

டால் கிடைக்கும் திருப்புத் திறனைவிட மூன்று பங்கு அதிகமாகவே இருக்கிறது. புரோட்டானின் காந்தத் திருப்புத் திறன் 2.793 m_n (நியூக்லியர் மாக்னெடன்). இதற்குக் காரணம் நாம் புரோட்டான் என்று சொல்லுவது உண்மையில் பயான் மேகத்தால் சூழப் பெற்ற ஒரு நியூக்லியானே என்பதாம். இப்பயான்களில் மின்னூட்டமுடையவை பல. இவற்றின் விளைவுத் (resultant) திருப்புத் திறன் தான் நமக்கு ஆய்வில் கிடைக்கும் முடிவு. நியூட்ரானுக்கும் காந்தத் திருப்புத் திறன் உள்ளதாகக் காணப்படுகிறது. நியூட்ரான் வெறும் ஒரு நடுநிலைத் துகள் என்றால் அதற்குக் காந்தத் திருப்புத் திறன் இருக்க முடியாது. காந்தத் திருப்புத் திறன் இருப்பதற்குக் காரணம் பயான் மேகத்தால் சூழப்பெற்ற ஒரு நியூக்லியானே நியூட்ரான் என்பதாம். இவ்வாறாக நியூக்லியான்கள் பற்றிக் கிடைத்துள்ள ஆய்வு முடிவுகளை மெசான் கொள்கைப்படிச் சரிவர விளக்க முடிகிறது.

பயான்களும் முவான்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னர் வேறு பல துகள்களும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவை காஸ்மிக் கதிர் ஆய்வுகளிலும் துகள் முடுக்கிகளைப் பயன்படுத்திச் செய்த ஆய்வுகளிலும் காணப்பட்டன. இவற்றில் சில துகள்கள் (K-மெசான்கள்) எலெக்ட்ரானைவிடப் பொருண்மை அதிகமுள்ளவை. ஆனால் நியூக்லியானைவிடப் பொருண்மை குறைந்தவை. மற்றவை நியூக்லியானைவிடப் பொருண்மை அதிகமுள்ளவை. இவற்றிற்கு ஹைபரான்கள் (Hyperons) என்பது பெயர். கீழ்க் காணும் அட்டவணை இப்போது நம் அறிவுக் கெட்டும் அடிப் படைத் துகள்களின் பெயர்;

	துகளின் பெயரும் குறியீடும்		பொருண்மை (எலெக்ட்ரான் பொருண்மைகளில்)	வாழ்வு (விநாடிகளில்)	உருச் சிதையும் முறை
ஹைபரான்கள்	க்ஸை (XI)	$\Xi^{\pm}$	2,585	10^{-10}	$\Lambda^{\circ} + \pi^{\pm}$
	ஸிக்மா (SIGMA)	$\Sigma^{\pm}$	2,330	10^{-10}	$n + \pi^{\pm}$
	லாம்ப்டா (LAMDA)	Λ°	2,182	$2{\cdot}7 \times 10^{-10}$	$p + \pi^{-}$ or $n + p^{+}$
	நியூட்ரான் (NEUTRON)	n	1,838·6	10^{3}	$p^{\pm} + e^{\mp} + \nu$
	புரோட்டான் (PROTON)	$p^{\pm}$	1,836·1	நிலையானது	
மெசான்கள்	K-மெசான் (K-MESON)	$K^{\pm}$	966·5	10^{-8}	$\pi^{\pm} + \pi^{\circ} + \pi^{\circ}$ etc.
	K-மெசான் (K-MESON)	K°	965	10^{-10}	$\pi^{\circ} + \pi^{\circ}$ or $\pi^{+} + \pi^{-}$
	பயான் (PION)	$\pi^{\pm}$	273·2	$2{\cdot}6 \times 10^{-8}$	$\mu^{\pm} + \nu$
	பயான் (PION)	π°	264·2	10^{-16}	இரண்டு காமாக் கதிர்கள்
லெப்டான்கள்	முவான் (MUON)	$\mu^{\pm}$	206·7	$2{\cdot}2 \times 10^{-6}$	$e^{\pm} + 2\nu$
	எலெக்ட்ரான் (ELECTRON)	$e^{\pm}$	1	நிலையானது	
	நியூட்ரினோ (NEUTRINO)	ν	0	நிலையானது	

பொருண்மை, வாழ்வு, உருச் சிதையும் முறை முதலியவற்றைத் தருகின்றன.

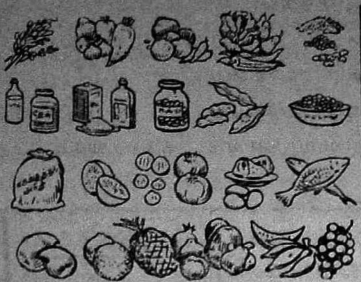
இவை மட்டுமல்லாது ஒவ்வொரு துகளுக்கும் அதனுடைய குறிக்கப்படும் உறவு உள்ளதாகத் தென்படுகிறது. எலெக்ட்ரான் பொருண்மையின் 137 பங்கை அடிப்படையாக எடுத்தால் இவ்வுறவைக் காணலாம்.

துகளின் பெயர்	பொருண்மை (எலெக்ட்ரான் பொருண்மைகளில்)	$\frac{\text{பொருண்மை}}{137}$
Ξ ஹைப்பரான்	2,585	$18.88 \rightarrow 19$
Σ ஹைப்பரான்	2,330	$17.02 \rightarrow 17$
Λ° ஹைப்பரான்	2,182	$15.95 \rightarrow 16$
நியூக்கிலியான்	1,837	$13.41 \rightarrow 13.5$
$K^{\pm}, K^{\circ}$ மெசான்	965	$7.05 \rightarrow 7$
$\pi^{\pm}, \pi^{\circ}$ மெசான்	268	$1.954 \rightarrow 2$
$\mu^{\pm}$ மெசான்	206	$1.504 \rightarrow 1.5$

எதிர்த்துகள் (antiparticle) உண்டு. ஒரு துகள் அதனுடைய எதிர்த் துகளைச் சந்தித்தால் இரண்டும் அழிந்து ஆற்றலாக மாறிவிடும். இதே போல ஆற்றலிலிருந்து துகளும் எதிர்த்துகளும் சேர்ந்து தோன்றுவதுண்டு. இதற்கு இரட்டைத் துகளாக்கம் (pair production) என்பது பெயர்.

இத்துகள்கள் உண்மையிலேயே அடிப்படைத் துகள்கள்தாமா? அல்லது இவை மற்றத் துகள்களால் ஆக்கப்பட்டவையா என்னும் ஐயம் இப்போது விஞ்ஞானிகளின் மனத்தை அலட்டுகிறது. இவ்வடிப்படைத் துகள்களின் பொருண்மையைக் கவனித்தால் அவைகளுக்குள் முழு எண்களால்

137 என்பது ஒரு சாதாரண எண்ணிக்கையல்ல. அதற்குப் பௌதிகவியலில் ஒரு தனிச் சிறப்புண்டு. குவாண்டம் மாறிலியை (quantum constant) ஒளி வேகத்திஞல் பெருக்கிஞல் கிடைக்கும் எண்ணிக்கையை அடிப்படை மின்னூட்டத்தின் வர்க்கத்திஞல் (square of the elementary charge) வகுத்தால் கிடைக்கும் ஈவுதான் இந்தப் பரிமாணமிலா மாறிலி (dimensionless constant). ஆகையால், அடிப்படைத் துகள்களென நாம் கருதும் இவையெல்லாம் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்படாத ஏதோ ஒரு அடிப்படைத் துகளால் ஆக்கப்பட்டவையோ என்ற ஐயம் எழத்தான் செய்கிறது.



வைட்டமின் சத்துக்கள்

எல்.எல்.எஸ்.

வைட்டமின் சத்துக்கள் நமக்கு எதற்குத் தேவை? அவைகளை நாம் எப்படிப் பெறலாம்? அவைகளை நம் வாழ்க்கைக்கு ஆரோக்கியம் தருவனவாக எவ்வாறு அமைக்க முடியும்?

இன்று உலகெங்கும் கேட்கப்படும் கேள்விகள் இவை. ஒவ்வொரு வைட்டமின் சத்தைப் பற்றியும் விரிவான ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப் பெற்று வருகின்றன. இயற்கையான உணவுகளில் கிடைக்கக்கூடியனவற்றைத் தவிர, மாத்திரைகளாகவும், துளிகளாகவும், ஊசி மருந்துகளாகவும் உடலில் அவற்றைச் சேர்க்க வழிகள் பல தோன்றிவருகின்றன.

வைட்டமின் சத்துக்கள் நம் உடலில் விளையும் இரசாயன மாறுபாடுகளைத் தூண்டிவிட உதவுபவை. சிறு அளவில் தேவைப்பட்டாலும் இவற்றின் மூலம் தான், மாவுப்பொருள், சர்க்கரை, கொழுப்பு, புரதம் ஆகியவற்றை நாம் ஜீரணிக்க முடிகிறது. வைட்டமின் சத்துக்கள் நாம் வாழ்நாள் முழுவதும் அடையவேண்டிடியவை. ஆயினும் குழந்தைப் பருவத்திலும் முதுமைப் பருவத்திலும்தான் அவை மிகவும் தேவைப்படுகின்றன. சிறு பிராயத்தில் வளர்ச்சிக்கும் முதுமைப் பருவத்தில் உடலின் தளர்ச்சியைக் குறைக்கவும் அவை உதவுகின்றன.

நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் இவை கிடைப்பதற்கு வாய்ப்பு உண்டு. ஆனால் அதற்கேற்ற உணவை நாம் திட்டமிட்டால்தான் அடைய முடியும். அது புரதம், உலோகச் சத்து, வைட்டமின் சத்து ஆகியவைகளைக் கொண்டதாகவும், வளர்ச்சிக்குத் தேவையானவற்றை அளிப்பதாகவும் அமைய வேண்டும்.

வைட்டமின் எப்போது தேவை? எப்படி அவற்றை, வழக்கமான உணவைத் தவிர, பிறவழிகளிலும் பெறலாம்? இந்தக் கேள்விகளுக்கு விடை இவைதாம்:

அதிக அளவு வேலை செய்ய நேரும்போது இவை தேவை. இந்த வேலை, உடல் அயர்ச்சியைத் தரக்கூடியதாகவோ, உள்ளச் சோர்வை ஏற்படுத்தக்கூடியதாகவோ இருக்கலாம். கருவுற்ற நிலையிலும், வியாதியினால் பலம் குறைந்த நிலையிலும், சிகிச்சைக்கு முன்பும், பின்பும், நீண்ட நாட்கள் சரியான உணவு உட்கொள்

ளாமல் இருந்துவிட்ட நிலையிலும் இவை உடலுக்கு மிக அவசியம் ஆகின்றன. எந்தெந்த வைட்டமின் சத்துக்கள், எந்த அளவுகளில் எந்த விதமாக உடலில் சேர வேண்டும் என்பதை டாக்டரிடம் ஆலோசனை பெற்று, அடைய வேண்டும்.

பொதுவாக, வெப்ப தட்ப நிலையின் மாறுதலினாலோ, கடின உழைப்பினாலோ, கவலைகளினாலோ உடல் சோர்வு தெரியும் போது, மருந்துக் கடைகளில் எளிதாக விற்பனைக்குக் கிடைக்கக் கூடிய வைட்டமின் சத்துப் பொருட்களை வாங்கி உட்கொள்ளலாம். இவை, ஏ, பி, சி, டி, இ ஆகிய வைட்டமின் சத்துக்கள் கொண்டவையாக, அவற்றை ஒருங்கே இணைத்த மாத்திரை அல்லது திரவப் பொருளாகக் கிடைக்கும்.

சிலருடைய உடல் நிலைக்குக் குறிப்பிட்ட வைட்டமின் சத்துத் தேவையாக இருக்கும். அப்போது இந்தப் பொதுவான சத்துப் பொருட்கள் போதா. குறிப்பிட்ட தேவையை டாக்டர்தான், உடல் நிலையைச் சோதித்து நிர்ணயிக்க வேண்டும். பெரியவர்களுக்குப் மாத்திரை அல்லது ஊசி மருந்தாகவோ, குழந்தைகளுக்குப் பாலில் கலக்கக் கூடிய துளிகளாகவோ இவை அளிக்கப் படுகின்றன.

வைட்டமின் சத்துக்களின் உபயோகத்தைக் கண்டுபிடிக்க, எலிகள், முயல், குரங்கு, குழந்தைகள் ஆகியவற்றின் துணையோடு சோதனைகள் நிகழ்த்தப்பட்டிருக்கின்றன. வைட்டமின் பி$_{12}$, பி$_6$ (B_{12}, B_6) ஆகிய சத்துக்கள் குறைவதனால் புத்திக் கூர்மை, ஞாபக சக்தி ஆகியவை குறைந்துவிடுகின்றன. வைட்டமின் ஏ சத்து வாழ்க்கையைச் சுமார் இருபது சதவீதம் நீடிக்க வைக்கக் கூடியது. வைட்டமின் சி நோய்களை எதிர்த்து நிற்கும் சக்தியை அளிக்க வல்லது. வைட்டமின் ஈ இனப் பெருக்கத்துக்கு உதவும் தாதுவை வளப் படுத்தக் கூடியது. வைட்டமின் பி$_1$, பி$_{12}$ (B_1, B_{12}) ஆகியவை நரம்புத் தளர்ச்சி, ஞாபகசக்தி இன்மை ஆகியவைகளுக்கு உதவக்கூடியவை.

சாறு நிறைந்த புதிய பழங்கள் காய்கறிகள், முட்டை, பால், ஆகியவை இயற்கையிலேயே நல்ல வைட்டமின் சத்துக்கள் நிறைந்தவை. நோய்வாய்ப்பட்டவர்களுக்கும், குழந்தைகளுக்கும் இவை உணவுடன் அவசியமாகக் கொடுக்கப்பட வேண்டியவை. ஆயினும் ஜீரணசக்தியை உத்தேசித்து டாக்டர்களின் ஆலோசனைப்படி செய்ய வேண்டியது அவசியம். இருதய நோய்கள், ஜீரணக்குறைவு, நீரிழிவு ஆகியவற்றிற்குக் குறிப்பிட்ட வைட்டமின் சத்துக்கள் தேவைப்படுகின்றன.

வைட்டமின் சத்துக்களை மருந்துகளாகத்தான் அடைய வேண்டுமென்பதில்லை. நமது அன்றாட உணவுப் பொருட்களிலேயே அவை நிறைந்துள்ளன. எந்தெந்தப் பொருளில் என்னென்ன, வைட்டமின் சத்துக்கள் உள்ளன? அவற்றால் விளையக் கூடிய நன்மைகள் யாவை? இவை கீழே அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

வைட்டமின் சத்துக்கள்	கிடைக்கக்கூடிய உணவுப் பொருள்கள்	அளிக்கக்கூடிய பலன்கள்
வைட்டமின் A	பசுமையான காய்கறிகள், பழங்கள், வெண்ணெய், முட்டை, மீன், கல்லீரல் மாமிசம்.	கண்பார்வை, பற்கள் உறுதி, தேகவளர்ச்சி.
வைட்டமின் B_1 (Thiamine)	கோதுமை, பீன்ஸ், பட்டாணி, பசும்பால், பழங்கள், கல்லீரல், மாமிசம்.	நரம்பு உறுதி, பசி, ஜீரண சக்தி, வளர்ச்சி.
வைட்டமின் B_2 (Rihoflavin)	கோதுமை, கீரைவகைகள், பால், அரிசி (தீட்டிய மேல் தோல்), முட்டை, இருதய மாமிசம்.	வளர்ச்சி, கண்பார்வை, நரம்பு உறுதி.
வைட்டமின் B_6 (Pyridoxine)	பச்சைக் காய்கறிகள், முழு தானியப் பொருட்கள், கல்லீரல் மாமிசம்.	மூளைச் சக்தி அபிவிருத்தி, வியாதி எதிர்ப்புத்திறன், நீண்ட வாழ்வு.
வைட்டமின் B_{12}	பட்டாணி, பசும்பால், முட்டை, புதியதசை மாமிசப் பொருள்.	இரத்த விருத்தி, நரம்பு உறுதி, இரத்த அழுத்த எதிர்ப்பு, அதிக ஞாபகசக்தி.
வைட்டமின் C (Ascorbic acid)	புளிப்புச் சாறு உள்ள பழங்கள், தக்காளி, பச்சை மிளகு, காலிப்பிளவர், டர்னிப், உருளைக்கிழங்கு, கீரைகள், முட்டைக்கோஸ்.	காயங்களை ஆற்றும், பற்கள் உறுதி, நோய் எதிர்ப்புத் திறன், புகைபிடிப்பவர் களுக்கு மிகவும் அவசியமான உடற்திறன்.
வைட்டமின் D	சூரிய வெளிச்சம், பால், ஸால்மன், ஸார்டின், ஹெர்ரிங் மீன் வகைகள்.	எலும்பு உறுதி, உடலில் சுண்ணும்புச் சத்து, பாஸ்வரச் சத்து ஆகியவற்றை வளர்ப்பவை.
வைட்டமின் E	தாவர எண்ணெய்கள், தீட்டாத தானியப்பொருட் கள், ஆப்பிள், வாழைப்பழம், திராட்சை, வெண்ணெய், காரட், பீன்ஸ், கோழிக்குஞ்சு மாமிசம், மாட்டு இறைச்சி.	இருதயத்திற்கு உறுதி, நரம்புகட்கு உறுதி, இனப்பெருக்கத் தாது வளர்ச்சி.
வைட்டமின் K	முட்டைக்கோஸ், காலிப் பிளவர், காரட், பட்டாணி, உருளைக்கிழங்கு, தக்காளி, பசுங்கீரை, கோதுமை, கல்லீரல் மாமிசம்.	இரத்தத்தின் சுத்தம், வளர்ச்சித் திறன்.

வைட்டமின் சத்துக்களை அளவோடு பெறுதல் நலம். அதிகமான அளவு அடைவதால் நன்மை பெருகுவதில்லை. குறிப்பாக வைட்டமின் A, D, K, ஆகியவற்றை மிதமிஞ்சி உட்கொள்வது ஊறுவிளைவிக்கக்கூடும்.

இளைஞர் அறிவியல்

நீரும் பாறையும்

மலைகள் மாறுவதுபோலத் தோன்றுவதில்லை. ஆனால் உண்மையில் அவை மாறுகின்றன; தேய்கின்றன. நீரோட்டம் மலையைத் தேய்க்க வல்லது. மலைச் சரிவிலே ஓடைகளும் ஆறுகளும் பாறையை மோதி ஓடுகின்றன. இவை கெட்டியான பாறைகளையும் அறுக்க வல்லவை.

தண்ணீர் ஓடும்பொழுது தன்னோடு மணலையும், கூழாங்கற்களையும் உருட்டிச் செல்கின்றது. இவை நீருக்கு அடியில் உள்ள பாறையில் மோதி, உருண்டு, உராய்ந்து அதைத் தேய்த்துப் பொடியாக்குகின்றன.

சில வேளைகளில் கனமான மழை பெய்கிறது. அப்பொழுது ஆறுகளில் வெள்ளம் பெருக்கெடுத்துக் கடும் வேகத்தில் பாய்ந்தோடுகிறது. இந்த வெள்ளம் பெரிய பாறைகளைத் தன்னோடு உருட்டிச் செல்கிறது. இவை மோதிப் பாறைகளைத் தேய்த்து மண்ணாக்குகின்றன. இந்த வெள்ளத்தில் சிக்கி ஓடும் கூழாங் கற்களும் ஒன்றோடு ஒன்று மோதுகின்றன; ஆற்றின் அடியில் உள்ள பாறைகளில் மோதுகின்றன. அதனால் அவைகளும், அவை மோதும் பாறைகளும் தேய்ந்து மண்ணாக மாறுகின்றன.

ஒரு சமயத்தில் சிறிதளவு பாறை தேய்கிறது; இங்குக் கொஞ்சம் அங்குக் கொஞ்சம் தேய்கிறது. இவ்வாறு கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளாக நீரோட்டம் நடக்கும்பொழுது பாறை சிறிது சிறிதாகத் தேய்ந்து மண்ணும் மணலும் தோன்றுகின்றன. இவையெல்லாம் நீரோடு அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. ஓடும் நீர் சமவெளியை அடையும்பொழுது அதன் வேகம் குறைகிறது. அப்பொழுது அதில் கரைந்துள்ள, கலந்துள்ள மண், மணல் முதலியவை என்ன ஆகின்றன?

அரங்கம் "சம்பு"

செய்முறை

ஒரு ஜாடியில் தண்ணீரை எடுத்து அதில் சிறிது மண்ணைப் போடுங்கள். ஜாடியை நன்றாகக் குலுக்குங்கள். மண் என்ன ஆகிறது? ஓரளவு தண்ணீரில் கரைந்து விடுகிறது. கரையாத மண் நீரோடு சேர்ந்து ஜாடிக்குள் சுற்றிச் சுற்றி வருகிறது. இப்பொழுது ஜாடியை ஒரு மேஜையின் மீது நிலையாக வைத்துவிடுங்கள். சிறிது நேரத்தில் நீர் அசைவற்று நின்றுவிடும். மண்ணும் ஜாடிக்கு அடியில் படிந்து விடும்.

இதேபோல் ஆற்றுநீர் வேகமாக ஓடும்பொழுது அதோடு மண்ணும், மணலும், கல்லும் கலந்து ஓடுகின்றன. ஆறு சமவெளியை அடைந்தால் அதன் வேகம் குறைகிறது. அப்பொழுது தண்ணீரில் கரைந்துள்ள, கலந்துள்ள மண் முதலியவை தரையில் படிகின்றன.

இவ்வாறு நீரோட்டம் காரணமாகப் பாறை துளி துளியாகப் பொடியாகிறது. கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகள் இந் நிகழ்ச்சி தொடர்ந்து நடக்கும்பொழுது பாறை தேய்ந்து தேய்ந்து மண்ணாகிப் பூமியில் மண்ணின் அளவு பெருகுகிறது.

பனிக்கட்டியும் பாறையும்

தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக மாறும்பொழுது அதன் கன அளவு அதிகரிக்கிறது.

செய்முறை

இரண்டு கண்ணுடிப் புட்டிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒன்றில் நிறையத் தண்ணீர் ஊற்றி அதை இறுக மூடுங்கள். மற்றென்றைக் காலியாகவே மூடிவைத்து விடுங்கள். இந்த இரண்டு புட்டிகளையும் ஒரு காகிதப் பைக்குள் வைத்து அதை ஒரு குளிர் பதனப் பெட்டிக்குள் வையுங்கள். புட்டிகள் குளிர்ச்சி அடையும். ஒரு புட்டியில் உள்ள தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக மாறும்.

இப்பொழுது காகிதப் பையை எடுத்து உள்ளே பாருங்கள். தண்ணீர் ஊற்றி வைத்த புட்டி உடைந்து போயிருக்கும். மற்றென்று உடையாமல் அப்படியே இருக்கும். தண்ணீர் உள்ள புட்டி உடையக்காரணம் என்ன? புட்டி நிறைய இருந்த தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக மாறியபொழுது அதன் கன அளவு அதிகரித்தது. அதனல் புட்டி உடைந்துவிட்டது.

உறையும் நீர் கண்ணுடியை உடைத்துவிடுகிறது என்பதைக் கண்டோம். மலைச் சரிவுகளில் நீர் ஓடுகிறது. அப்பொழுது பாறையில் உள்ள வெடிப்புக்களிலும், பாறைகளுக்கு இடையே உள்ள குறுகிய இடைவெளிகளிலும் நீர் புகுந்து செல்லும். குளிர் காலத்தில் இந்த நீர் உறைந்து பனிக் கட்டியாக மாறினல் இதன் கன அளவு அதிகரிக்கும். அதனல் பாறை நுணுங்கி விடும். இவ்வாறு நீர் உறைந்து பனிக்கட்டியாவதால், காலப்போக்கில் பாறை சிறிது சிறிதாக நுணுங்கி மண்ணுகிறது.

காற்றும் பாறையும்

காற்றும் பாறையைத் தேய்த்து மண்ணாக்குகிறது. ஆனால் இது மெதுவாகவே நடக்கிறது. பெருங்காற்றுக்கள் மணலை வாறிப் பாறையில் அடிப்பதால் பாறை தேய ஏதுவாகிறது. ஆனால் பாறை தேய்வது எவ்வளவு கடினம் என்பதைக் கீழ்க்காணும் ஒரு சிறிய செய்முறையால் அறியலாம்.

செய்முறை

ஓர் உப்புத்தாளை மேஜையின்மீது விரித்து வையுங்கள். ஒரு சிறிய கல்லை எடுத்து அதன்மீது பலமுறை தேயுங்கள். சுமார் 500 முறை தேய்த்த பின்னர் கல்லின் பரப்பைப் பாருங்கள். எவ்வளவு தேய்ந்திருக்கும்? மிகவும் அற்ப அளவுதான் தேய்ந்திருக்கும். ஆற்றங்கரைகளிலும், ஓடைகளிலும் நாம் நக நகவென்று தேய்ந்து வழ வழப்பாக இருக்கும் கூழாங் கற்களைப் பார்க்கிறோம். இயற்கை விசைகளால் இவை தேய்ந்து இந்த நிலையை அடைய எவ்வளவு காலம் ஆகியிருக்கும் என்பதை எண்ணிப்பாருங்கள்!

தாவரங்களும் பாறையும்

பாறை வெடிப்புக்களில் மரங்களும் செடிகளும் வளர்ந்திருப்பதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இவை பாறை பொடிந்து மண்ணாவதற்கு உதவுகின்றன. பாறை இடுக்குகளில் வேர் புகுந்து அழுத்திச் சிறிதளவு பாறை பொடிந்து மண்ணாகத் துணை செய்கிறது. பாறை இடுக்குகளில் வளர்ந்திருக்கும் செடி ஒன்றைப் பிடுங்கி அதன் வேர்ப் பகுதியைப் பாருங்கள். அதில் ஓரளவு மண் ஒட்டிக்கொண்டிருப் பதைக் காணலாம்.

இவ்வாறு பாறை பொடியப் பொடிய அதில் உண்டாகும் மண்ணில் பல்வேறு செடிகளும் தோன்றி வளர வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது. மேலும் இச்செடிகளின் இலை முதலியன காய்ந்து விழுந்து மண்ணோடு மண்ணாக மக்கி மண்ணின் அளவையும் வளத்தையும் பெருக்குகின்றன. இது செடிகள் பல தோன்றிச் செழிப்பாக வளரத் துணைசெய்கின்றது. இவ்வாறு தாவரங்களும் பாறை பொடிந்து மண்ணாக மாறத் துணைசெய்கின்றன.

இயற்கை விசைகள் பலவற்றால் பாறை பொடிந்து மண்ணாக மாறுவதை அறிந்தோம். ஆனால் இந் நிகழ்ச்சி மிக மெதுவாக நடைபெறுகிறது. இன்று நாம் பூமியில் காணும் மண்ணின் அளவு என்ன? இத்துணை மண்ணும் உண்டாக எத்துணைக் காலம் ஆகியிருக்கும்!

முன்னேற்ற நாடுகளும் அறிவியல் வளர்ச்சியும்

திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி.

இந் நாளில் ஒரு சில நாடுகள் மிகவும் முன்னேறியுள்ளன. உதாரணம்: அமெரிக்கா, ரஷ்யா. வேறு சில நாடுகள் அவற்றுக்கு அடுத்தபடியாக முன்னேற்ற ஏணியின் உச்சிப்படி வரை ஏறி விட்டன. உதாரணம்: இங்கிலாந்து, ஜெர்மனி, ஜப்பான். ஒரு காலத்தில் பிரான்சு நாடு அறிவியல் துறையில் மிக்க சிறப்புடையதாக இருந்தது. எத்தனையோ காரணங்களால், அது இப்போது அவ்வளவு முன்னணியில் இல்லை. ஐரோப்பாவின் பிற நாடுகளும் ஓரளவு முன்னேறியுள்ள போதிலும் மிக்க முன்னேற்றம் அடைந்தவை என்று சொல்வதற்கில்லை. நமது ஆசியாக் கண்டத்திலே சீனவும் இந்தியாவும் ஓரளவு முன்னேறியுள்ளன. ஆயினும் மேற்கத்திய நாடுகளோடோ, ஜப்பானேடோ ஒப்பிடும்போது, இவ்விரு நாடுகளும் மிகவும் தாழ்ந்த படியில் தான் உள்ளன. ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா என்னும் கண்டங்களும் அறிவியல் துறையில் கீழ்ப்பட்ட படியில்தான் இருக்கின்றன. ஆனல் இந்நிலை மாறவேண்டிய நிலை என்பதைப் பெரும்பான்மை நாடுகளும் உணர்ந்திருக்கின்றன. பொது மக்கள் அவ்வளவு உணரா விட்டாலும், ஆட்சிப் பதவிகளில் உள்ளவர்கள் உணர்ந்திருக்கிருர்கள்.

இப்பொழுது உலகம் ஒரு வகையில் இணைந்து வருகிறது. எந்த நாடும் தனித்து வாழ முடியாது என்பதை ஒவ்வொரு நாட்டிலும் உள்ள அறிஞர்கள் உணர்ந்திருக்கிருர்கள். ஆகவே, பிற நாடுகளோடு அவர்கள் உறவாட விரும்புகிருர்கள். பிற நாடுகள் தாழ்ந்த நிலையில் இருந்தால், மனித இனம் முழுமையும் முன்னேருது. ஒரு சிறு பகுதி மட்டும் தனிப்பட்டு விட்டால் அப்பகுதியாலோ, இனத்தாலோ இனிதாக வாழ முடியாது. இது பயன் கருதிய நோக்கால் காணும் முடிவு. மேலும், அறிவின் வளர்ச்சியால், அதற்கு ஏற்ப, பண்பாடும் வளர்ச்சி பெறுவது தான் இயல்பு. சுயநலம் ஓரளவு வளர்ந்தாலும், அந்தச் சுய நலத்தின் பொருட்டே, பின்தங்கிய நாடுகளை முன்னேறச் செய்வது தேவைப்படுகிறது. இதைத்

தவிர, அறிஞர்கள், தாங்கள் பெற்ற அறிவைப் பிறருக்கு வழங்க வேண்டும் என்றும், அதைப் பிறரோடு ஓரளவேனும் பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டும் என்றும் விரும்புகிறார்கள். இவ் விருப்பம் அறிவின் அறிகுறி; உண்மை அறிவுக்கு உரைகல். இத்தகைய பண்பாடு உடைய நாட்டுக்கு ஓர் உதாரணமாக பிரிட்டனைக் கூறலாம்.

அந்நாடு சில நூற்றாண்டுகளாக நம்மோடு மிக நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருந்தது. அத்தகைய தொடர்பு இப்போது இல்லை. ஆயினும், அதன் தொடர்பு இன்னும் அற்றுப் போகவில்லை. அது வகுத்த அரசியல் ஏற்பாடுகளே இன்னும் நமது நாட்டில் பெரும்பான்மையும் நிலவுகின்றன. அதன் மூலம் நாம் பெற்ற, வளம் மிகுந்த மொழியே உலகத்தை நாம் காணும் சாளர வாயிலாக இருந்து வருகிறது.

இங்கிலாந்து இந்நாளில் பண்பாட்டுத் துறையின் முன்னணியில் இருந்து வருகிறது. பரம்பரையான மன்னராட்சி முறையோடு, நவீன ஜனநாயக முறையை அது இணைத்துக் கொண்டிருக்கிறது. பழமையும் புதுமையும் இரண்டறவும் நன்முறையிலும் கலந்த நாடாக அது இப்போது காணப்படுகிறது. வாணிபம், தொழில்துறை முதலியவற்றால் தன்னலத்தை அது வளர்த்து வருகிறது. பெருஞ் செல்வரின் நன்மனத்தால் உலக நலத்துக்குத் துணை புரிந்து வருகிறது. விஞ்ஞானத் துறையில், அதன் சோதனைச்சாலைகளும், டெலிஸ்க்கோப்பும், அறிஞர் சங்கங்களும், அறிவு நூல் நிலையங்களும், உலகனைத்துக்கும் பேருதவி புரிந்து வருகின்றன. அங்கு என்ன முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு உள்ளன? அது கையாளும் கருவிகள் யாவை? இரண்டு உதாரணங்களைப் பார்ப்போம். ஒன்று நூல் நிலையம், மற்றொன்று அறிவியல் அறிஞர் சங்கம்.

இங்கிலாந்தில் உள்ள நூல் நிலையம் ஒன்று 'அறிவியலையும், தொழில் நுட்பத்தையும் சார்ந்த நூல்களை இரவலாகக் கொடுத்து உதவும் தேசீய நூல் நிலையம்' (The National Lending Library for Science and Technology) என்பது. தன்னிடம் உள்ள—தான் சேமித்து வைத்துள்ள—அறிவியல் நூல்களைக் கடன் கொடுப்பதற்கு என்றே நிறுவப்பட்ட நிலையம் இது. இந் நாளில், உலகம் எங்கும், அறிவியல், தொழில் நுட்பம் என்னும் துறைகளில் வெளியிடப்படும் நூல்கள் அனைத்தையும் இந் நிலையம் திரட்டிச் சேர்க்க முயன்று வருகிறது. அறிவியல் என்பதில் வேளாண்மையும் (agriculture), மருத்துவமும் அடங்கும். யார்க்குஷைர் (Yorkshire) மாகாணத்திலுள்ள பாஸ்ட்டன் ஸ்ப்பா (Boston Spa) என்னும் ஊரில் அது உள்ளது.

இந்த நூல் நிலையம் உலகத்தில் உள்ள விஞ்ஞான நூல் நிலையங்கள் மற்றெல்லாவற்றையும் விட அசல் பெருந்தொகுதியான (Comprehensive) தன்மையை உடையது. ஆண்டு தோறும், பல மொழிகளிலும் வெளிவரும், 33,000 அறிவியல் கட்டுரைகள்,

பத்திரிகைகள், மாநாட்டு அறிக்கைகள் முதலியவற்றை இது வரவழைக்கிறது. இந்த எண் ஆண்டுதோறும் 1,000 வீதமாக உயர்ந்து வருகிறது.

இவற்றைப் பெற விரும்புபவர்கள் அந் நிலையத்துக்கு எழுதுகிறார்கள். இவ்வாண்டின் முதல் ஆறு மாதத்தில், அவ்வாறு வந்த வேண்டுகோள்களின் எண்ணிக்கை 11,609. வேண்டுபவர்களின் விருப்பப்படி, சிற்றளவுள்ள பிலிம் (microfilm) வடிவத்திலோ, அல்லது இரசாயனத் துகளின் உதவியால் முழு வடிவத்தில் எடுக்கப்பட்ட ஃபிலிம் வடிவத்திலோ படம் பிடித்து அனுப்புகிறார்கள். அதனிடம் கடன் கேட்பவர்களுள் மூன்றில் ஒரு பகுதியினர் அயல் நாட்டினர். அவர்களுள் பெரும்பகுதியினர் அமெரிக்கர்கள். கேட்டுப் பத்து நாட்களுக்குள் கேட்போருக்கு இவை கிடைத்து விடுகின்றன. அவ்வளவு விரைவாகவும், ஒழுங்காகவும், கருத்தோடும் இவ் உதவி அளிக்கப்பட்டு வருகிறது, அறிவியல் துறையில் உலகம் அனைத்தும் முன்னேறி வரும் பொருட்டு.

இந்தப் பணியைத் தவிர அயல் நாடுகளிலிருந்து வெளிவரும் அறிவியல் துறை நூல்கள் கட்டுரைகள் முதலியவற்றை எல்லாம் ஆங்கிலத்தில் மொழி பெயர்த்து உதவும் நிறுவனமாகவும் இது செயல்படுகிறது. முக்கியமாக, ரஷ்ய மொழியில் வெளியிடப்படும் தொழில் நுட்பக் கட்டுரைகளையும், நூல்களையும் மொழி பெயர்த்து விற்கிறது. அவ்வகை மொழி பெயர்ப்பு, நூல் தொகுதியை வளம் பெறச் செய்கிறது. இத்தகையவற்றில் ரஷ்ய நாட்டிலிருந்து வெளிவருபவைகளைத் தவிர சைனாவிலிருந்து வெளிவருபவையும் முக்கிய இடம் பெறுகின்றன. இந்தப் பணியில் அமெரிக்காவில் உள்ள தேசீய அறிவியல் நிறுவனத்தோடு (National Science Foundation) அது ஒத்துழைக்கிறது.

இந்தச் செயலை மேற்பார்த்து, நன்றாக நடத்தி வைக்கும் பொறுப்பு அறிவியல், தொழில் நுட்பச் செய்தி அலுவலகம் (Office for Scientific and Technical Information) என்பதைச்சார்ந்தது. அது 1965-ஆம் ஆண்டில் தொடங்கப்பட்டது. அது கல்வி, தொழில் நுட்ப இலாக்காவின் (Department of Education and Technology) பொது அமைப்பின் உள்ளடங்கிய பகுதி. பிற நாட்டு அரசாங்கங்கள் அமைத்துள்ளவையும், ஒத்த நோக்குடையவையுமான நிறுவனங்கள் செய்து வரும் பணியை ஆங்கில நாட்டில் நடைபெற்றுவரும் பணிகளோடு இணைத்து, நேர்மையாக நடத்தி வர முயல்கிறது.

இவற்றைத் தவிர அறிஞர் நாடும் அறிவியல் செய்திகளை அளிக்கவல்ல மற்றொரு சிறந்த நூல் நிலையத்தை பிரிட்டிஷ் காட்சிச் சாலை (British Museum) நடத்தி வருகிறது. அதற்குத் தேவையான முதலைக் கல்வி விஞ்ஞான இலாக்காவிலிருந்து பெற்று வருகிறது. இந்த நூல் நிலையத்துக்கு விஞ்ஞானப் புத்தமைப்புத் துறைத் தேசீய மேற்கோள் நூலகம் (National Reference Library for Science and Invention) என்பது பெயர்.

இந்த நூல் நிலையங்களை அந் நாட்டு மக்கள் பயன்படுத்தி வருகிருர்கள். இவ்விரண்டும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்தவை; ஒன்ருல் மற்ருென்று வளரும் தன்மை வாய்ந்தவை. நூல் நிலையங்கள் இருப்பதால் மக்கள் அவற்றைப் பயன்படுத்துகிருர்கள். மக்கள் பயன்படுத்துவதால் நூல் நிலையங்கள் வளருகின்றன.

இவற்றைத் தவிர, அறிவியல் சங்கங்களும் அறிவியலை மிகச் சிறப்பாக வளர்த்து வருகின்றன. விஞ்ஞான முன்னேற்றத்துக்கான பிரிட்டிஷ் சங்கம் (British Association for the advancement of Science) முதலிய சங்கங்களும் அறிவியலை நன்கு வளர்க்கின்றன.

இந்த ஆண்டில் அந்தச் சங்கத்தின் நூற்று முப்பத்தோராவது கூட்டம் நடைபெற்றது. நடைபெற்ற இடம் இங்கிலாந்தின் மேற்குப் பகுதியில் டெவன்ஷைர் (Devonshire) மாகாணத்திலுள்ள சிறு நகராகிய எக்சிட்டர் (Exeter) என்பது. கூட்டத்தைக் கூட்டுவித்தவர்கள், 'அறிவியல் உலகத்தையும் பொதுமக்களையும் இணைக்கும் அறிவுப்பாலம் ஒன்றை அமைப்பதே' தங்களுடைய நோக்கம் என்று கூறினுர்கள்.

தொழில்துறை, வாணிபம், வாழ்க்கைக்கான பணித்துறைகள் (Professions), பள்ளிகள், பல்கலைக் கழகங்கள் ஆகியவற்றில் ஈடுபட்டிருப்பவர்களும் இத் துறைகளிலும் நிறுவனங்களிலும் ஆழ்ந்த பயிற்சி பெருத பொதுமக்களும் தலைசிறந்த விஞ்ஞானிகள் நடத்திவைப்பதும், உலகப் புகழ் பெற்றதுமான இக் கூட்டத்தில் கலந்து கொள்வார்கள்.

இக் கூட்டத்தில் எத்தனையோ, விஷயங்கள் விளக்கப்படும், விவாதிக்கப்படும். கண்கள் எப்படிச் செயல்படுகின்றன என்னும் மானிட உடலியல் விஷயம் முதல், பூச்சியினப் பெருக்கம் வரையிலும், விண்பயணத்தால் ஏற்படக்கூடிய இயக்க நோய் (motion sickness) முதல் உயவுப் பொருள் ஆராய்ச்சி வரையிலும், பலவகைப்பட்ட விஷயங்கள் விவரமாகவும் தெளிவாகவும் விவாதிக்கப்படும்.

முன்னேற்றம் பெற்ற நாடுகள் தாம் பெற்றுள்ள முன்னேற்றத்தைக் கண்டு மகிழ்ந்திருப்பதோடு அமைவதில்லை. மேலும் மேலும் அறிவைப் பெருக்கவும் பெருக்கிய அறிவை நூல்கள் முதலியவற்றில் பதிவு செய்து, பிறருக்கு அளிக்கவும் முற்படுகின்றன.

நம்முடைய நாடு இன்னும் நன்ருக முன்னேற வேண்டிய நாடு. பிற நாட்டினர்கள் அளிக்கும் உதவியை நாம் பெற்று, நம் நாட்டிலும் அத்தகைய நிறுவனங்களை நிறுவியும் கூட்டங்களைக் கூட்டுவித்தும், வரவேண்டும். அப்படிச் செய்தால் நமது தலைசிறந்த அறிவியல் அறிஞர்களுக்கு வாய்ப்புக்கள் கிடைக்கும். பிற நாடுகளை நாடிச் செல்ல அவர்களுக்கு அவ்வளவு தேவை இராது. தாங்கள் தெரிந்துகொண்டவைகளுள் சில பகுதிகளையேனும் அந்த அறிஞர்கள் சாதாரண மக்களுக்கு உணர்த்தி வருவார்களாஞல் நாடு முழுவதும் முன்னேறி வர வழி ஏற்

படும். அறிவியலின் அடிப்படி, அடித்தளம், விரிந்து பெரிதாகப் பெரிதாக அறிவியல் மாளிகையின் அளவும் அறிவியல் கோபுரத்தின் உயரமும் பெரிதாகி வரும். நாடும் சிறக்கும்.

இன்னும் ஒன்று. மேற் கூறிய கூட்டத்தில் மற்ருெருவிஷயத்தை விவாதிக்க இரண்டு நாட்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் போது விவாதிக்கப்படும் சில விஷயங்கள் முக்கியமானவை. இக் கால வாழ்க்கைச் சூழ்நிலைகளால் தொழில் துறையில் வழங்கும் கருவிகள், முறைகள் முதலியவற்ருல், காற்றும், நீரும், நிலமும் பாதிக்கப்படுகின்றன. இவை கேடுருவண்ணமும், மனித வாழ்க்கையை இவை சீர்குலேக்காமல் இருப்பதற்கும், முயல வேண்டும். அத்தகைய முயற்சிகளேப்பற்றிய ஆராய்ச்சியும் இக் கூட்டம் ஆராய மேற் கொண்டிருக்கும் விஷயங்களுள் ஒன்று.

நிலம்—மண்ணிடம்—ஓரளவே உள்ளது. வேளாண்மைக்கும், பண்ணேத் தொழிலுக்கும் நகர்களின் வளர்ச்சிக்கும், தொழில் துறைக் காரியங்களுக்கும் அது தேவைப்படுகிறது. இவற்றின் தராதரங்களேயும், 'தேவையின் அளவுகளேயும் அறிந்து சீர்தூக்கி நன்முறையில் நிலத்தைப் பகிர்ந்தளிப்பது எப்படி என்பதும் அங்கு விவாதிக்கப்படும்.

மனித இனம் முன்னேறுவதற்குப் புத்தமைப்புக்கள் பெருந்துணே புரிந்திருக்கின்றன. அவையோ புத்தமைப்பாளர்களின் படைப்புக்கள். அத்தகையவர்களுக்கு அறிவளிப்பது எப்படி? புத்தமைப்புக்கள் மேன்மேலும் ஊறிவரும்பொருட்டு அத்தகையவர்களுக்கும் பிறருக்கும் அறிவியலே எந்த அளவுக்கு ஊட்டிவர வேண்டும்? இன்னவகையான புத்தமைப்புக்கள் தேவை என்று திட்டமிட முடியுமா? அத்தகைய திட்டத்தின்படியோ, அதற்குத் துணேயாகவோ மாருகவோ இன்ன இன்ன புத்தமைப்புக்கள் தோன்றக்கூடும் என்று முன் கூட்டிக் கூற இயலுமா? தூய அறிவியல் அறிவை எவ்வளவு ஆதரிப்பது நன்று? பயனுறு அறிவியலே எவ்வளவு தூண்டுவது நன்று? இவ்விரண்டுக்கும் உள்ள விகிதம்-முயற்சியின், பணச் செலவின் விகிதம்—எப்படி இருக்க வேண்டும்? இவையும் அங்கு ஊன்றி ஆராயப்படும்.

உடலியலேப்பற்றிய விவாதங்களும் பல இருக்கும். கட்டிகள், புற்று நோய்கள் முதலியவற்றைத் தோன்ருமல் தடுக்க வழி உண்டா? குணப்படுத்தும் வழிகள் யாவை? உறக்கம் என்ருல் என்ன? இதன் மர்மம் யாது? 1967-ஆம் ஆண்டில், கேம்ப்பிரிட்ஜ் பல்கலேக் கழகத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட துடிதுடிக்கும் விண்பொருள்களின் (துடி-நட்சத்திரங்கள் எனத்தகும் 'பல்சார்'—palsars) அமைப்பு யாது? கடலின் அடித்தளத்தின் வளங்களேப் பெற வழி என்ன? பலவகைச் சூதாட்டங்களே மக்கள் நாடுவது ஏன்? அவற்றின் தன்மைகள் யாவை? இவை போன்ற பலவும் அங்கே விவாதிக்கப்படும். அறிஞர் தொகுதி சேர்ந்து முயன்ருல், அறிவுத் தேர் நன்கு முன்னேறும். உலகத்துக்கு நற்பயன்கள் கிடைத்துவரும். ■

அறிவியல் வினா விடை

அடிப்படை அறிவியல் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச்சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

திரு. நா. பழனியப்பன், ஈரோடு-4.

வினா :

விண்வெளிக் கலம் நிலாவின் பின்புறத்திற்குச் சென்றதும் அதிலிருந்து ரேடியோ சைகைகள் பூமியை எட்டுவதில்லை என்கிறார்களே, ஏன்?

விடை :

நமது பூமியைச் சூழ்ந்த வண்ணம் காற்று மண்டலம் உள்ளது. இதன் உயர் தளத்தில் அயனி மண்டலம் (ionosphere) உள்ளது. இது ரேடியோ அலைகளைப் பிரதி பலித்து அனுப்பும் தன்மையுடையது. பூமியிலிருந்து அனுப்பப்படும் ரேடியோ அலைகள் இந்த அயனி மண்டலத்தில் பட்டுப் பிரதிபலித்து மீண்டும் பூமியை அடைகின்றன. இவ்வாறு பூமியில் ஓரிடத்திலிருந்து அனுப்பப்படும் ரேடியோ அலைகள் மற்றோர் இடத்தை அடைய ஏதுவாகிறது. இதுவும் பூகோளத்தின் எதிர்ப்புறத்தை அடைய முடியாது என்பது வெளிப்படை. அவ்வாறு அடைய வேண்டுமாயின் அயனி மண்டலத்திலிருந்து பிரதிபலித்துவரும் ரேடியோ அலைகளை மற்றொரு நிலையம் வாங்கி அதை மீண்டும் விண்ணில் பரப்பவேண்டும். இதற்கு அஞ்சல் செய்தல் (Relay) என்று பெயர். இவ்வாறு பலமுறை அஞ்சல் செய்வதன் மூலம்தான் பூமியைச் சுற்றி ரேடியோ அலைகளை அனுப்பமுடியும்.

தற்காலத்தில், விண்ணில் மிதக்கும் செயற்கைத் தொடர்புத் துணைக் கோள்கள் (Communication satellites) அஞ்சல் செய்யும் பணியைத் திறம்படச் செய்கின்றன.

நிலாவின் பின்புறம் பூமிக்குத் தெரியாது. நிலாவைச் சுற்றிக் காற்று மண்டலமோ அல்லது அயனி மண்டலமோ இல்லை. அதனால் நிலாவின் பின்புறத்தில்

நுழையும் விண்வெளிக் கலம் ரேடியோ சைகைகளை அனுப்பும்பொழுது அவை நேரடியாகப் பூமியை அடையாத வண்ணம் நிலாத் தரையே தடுத்து விடுகிறது. விண்ணில் சென்று பிரதிபலித்து வருவதற்கும் அங்கு அயனி மண்டலம் இல்லை. அயனி மண்டலம் இருந்தாலும் (இல்லை என்பது உண்மை) அதில் பட்டுப் பிரதிபலித்து வரும் ரேடியோ அலைகள் நிலாத் தரையிலேயே பட்டுத் தடைப்பட்டு விடலாம்.

ஆகையால் நிலாவின் பின்புறத்தில் வெளிப்படும் ரேடியோ சைகைகள் பூமியை அடைய வேண்டுமானால் நிலாவைச் சுற்றிச் செய்தித் தொடர்புச் செயற்கைத் துணைக் கோள்களை மிதக்கவிட்டு ரேடியா அலைகளை அஞ்சல் செய்யவேண்டும்.

திரு. க. உலகநாதன், அரக்கோணம்.

வினா :

பூமியிலிருந்து அனுப்பப்படும் ரேடியோ அலைகள் யாவும் காற்று மண்டலத்தின் உயர்ந்த மட்டத்தில் இருக்கும் அயனி மண்டலத்தினால் (ionosphere) பிரதிபலிக்கப்படுகின்றன என்கிறோம். ஆனால் அயனி மண்டலத்தையும் கடந்து வெற்றிட விண்வெளியில் செல்லும் விண்வெளிக் கலங்களோடு எவ்வாறு ரேடியோ அலைத் தொடர்பு கொள்ளமுடிகிறது?

விடை:

அலைகளுக்கு அதிர்வெண் (frequency) என்ற ஒன்று உண்டு. இந்த அதிர்வெண் அதிகமானால் அலையின் ஆற்றல் அதிகமாகும். இவ்வாறு ஆற்றல் அதிகமாகும்பொழுது ஓர் ஊடகத்தை அலை துளைத்துச் செல்லக்கூடிய சாத்தியக்கூறு அதிகமாகும். ரேடியோ அலைகள் அயனி மண்டலத்தில் மோதிப் பிரதிபலிக்கின்றன என்பது உண்மை. ஆனால் இந்தப் பிரதிபலிப்பு ஒரு குறிப்பிட்ட அதிர்வெண் வரைதான் நிகழும். அதிர்வெண் இந்தக் குறிப்பிட்ட அளவை விட அதிகமாகும்பொழுது அலைகள் அயனி மண்டலத்தைத் துளைத்துச் செல்கின்றன. இந்தக் குறிப்பிட்ட அளவுக்கு, ''மாறு நிலை அதிர்வெண்'' (critical frequency) என்று பெயர். இந்த மாறுநிலை அதிர்வெண் மதிப்பு பருவ நிலை (season) சூரியப் புள்ளியின் அளவு (Sun spot number) முதலியவற்றைப் பொறுத்துச் சிறிது மாறுபடுகிறது. இது சுமாராக 3 முதல் 15 மெகா சைக்கிள்களுக்குள் அமைகிறது. (1 மெகாசைக்கிள் = 10 இலட்சம் சைக்கிள்கள்).

ஆகையால், விண்ணில் அனுப்பப்படும் ரேடியோ அலைகளின் அதிர்வெண், இந்த மாறுநிலை அதிர்வெண்ணை விடக் குறைவாக இருந்தால், அலைகள் அயனி மண்டலத்

தால் பூமியை நோக்கிப் பிரதிபலிக்கப்படுகின்றன; மாறுநிலை அதிர்வெண்ணைவிட அதிகமாகஇருந்தால் அவை அயனி மண்டலத்தைத் துளைத்து ஊடுருவிச் செல்கின்றன.

தற்காலத்தில் செய்தித் தொடர்புச் செயற்கைக் கோள்களோடும் விண்வெளிக் கலங்களோடும் பூமியிலிருந்து தொடர்பு கொள்ளப் பயன்படும் ரேடியோ அலைகளின் அதிர்வெண் பல கிகா சைக்கிள்கள் உள்ளது. [1 கிகா சைக்கிள் (giga cycle) = 1000 மெகா சைக்கிள்கள்]. ஆகையால், இந்த அலைகள் மிக எளிதாக அயனி மண்டலத்தை ஊடுருவிச் சென்று விண்வெளியை அடைகின்றன.

திரு. செல்வநாயகம், பரதூர்.

வினா :

கடந்த ஆகஸ்டு இதழில், வினா விடைப் பகுதியில் பூமி சுழலும்போது காற்று மண்டலம், மேகம் ஆகியனவும் கூடவே சுழல்கின்றன என்று எழுதியுள்ளீர்கள். ஆனல் ஒரு சமயத்தில் ஓரிடத்தில் இருக்கும் மேகம் மற்றொரு சமயத்தில் வேறொரு இடத்திற்குச் சென்றிருப்பதேன்?

விடை :

இதற்குக் காற்றோட்டமே காரணம். காற்று அடர்த்தி அதிகமான பகுதியிலிருந்து அடர்த்தி குறைவான பகுதியை நோக்கி வீசுகிறது. அதனல் இந்தக் காற்றில் மிதக்கும் மேகமும் இடம் மாறுகிறது.

திரு. கே. சுப்பிரமணியன், தஞ்சாவூர்.

வினா:

ஒரு பொருளை நாம் மேல் நோக்கி எறியும்பொழுது அது உச்ச உயரத்தை அடைய ஆகும் நேரம் அவ்வுயரத்திலிருந்து அது பூமியை அடைய ஆகும் நேரத்திற்குச் சமமா? எவ்வாறு?

விடை:

ஆம்; சமம். இதை இயக்கவியல் சமன்பாடுகளைக் கொண்டு நிரூபிக்கலாம். ஒரு பொருளை ஒரு குறிப்பிட்ட, தொடக்க வேகத்துடன் பூமியிலிருந்து செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறிவதாகக் கொள்வோம். அப்பொழுது புவியீர்ப்பு விசை காரணமாக அதன் வேகம் படிப்படியாகக் குறைந்து கொண்டே வரும். பொருள் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரம் சென்றவுடன் அதன் வேகம் பூஜ்யமாகும். அங்கு கண நேரத்தில் அது தனது திசையை மாற்றிக்கொண்டு பூமியை நோக்கி விழத்தொடங்கும். அப்பொழுது புவியீர்ப்பு விசையின் காரணமாக அதன் வேகம் படிப்படியாக அதிகரித்துக் கொண்டே வரும். பொருளானது பூமியைத் தொடும் நிலையில் அதன் வேகம், அதை மேல் நோக்கி எறிந்த பொழுது கொடுத்த தொடக்க வேகத்திற்குச் சமமாக இருக்கும். இதைக் கீழ்க் காணும் வண்ணம் விளக்கலாம்.

பொருள் மேல் நோக்கிச் செல்லும் இயக்கத்தைக் குறிக்கும் ஒரு சூத்திரம், $v^2 = u^2 - 2gs$ என்பதாகும். இதில் u என்பது தொடக்க வேகம்; v என்பது உச்ச உயரத்தில் இறுதி வேகம்; g என்பது புவியீர்ப்பு முடுக்கம்; s என்பது உச்ச அளவு உயரம். பொருள் உச்ச அளவு உயரத்தை அடையும்பொழுது அதன் இறுதி வேகம் பூஜ்யம் ஆகும். அதாவது, $v = 0$.

$$\therefore u^2 - 2gs = 0.$$

அல்லது, $u^2 = 2gs$

அதாவது $u = \sqrt{2gs}$. — (1)

பொருள் கீழ்நோக்கி வரும் இயக்கத்தைக் குறிக்கும் சூத்திரம்,

$$v^2 = u^2 + 2gs$$

பொருளானது உச்ச உயரத்தில் திசை மாறிக் கீழ் நோக்கி விழும் தறுவாயில் அதன் வேகம் பூஜ்யமாகும். அதாவது, கீழ் நோக்கு இயக்கத்தின் தொடக்க வேகம், u பூஜ்யம் ஆகும். ஆகையால் மேற் காணும் சூத்திரம்,

$v^2 = 2gs$ என்ருகிறது.

அல்லது $v = \sqrt{2gs}$. — (2)

(1), (2) ஆகிய சமன்பாடுகளிலிருந்து பொருளைப் பூமியிலிருந்து மேல் நோக்கி எறியும் பொழுது அதற்குக் கொடுக்கப்படும் தொடக்க வேகமும் (u), அது திரும்பி வந்து பூமியை அடையும் பொழுது பெறும் இறுதி வேகமும் சமம் என்று தெரிகிறது.

இப்பொழுது பொருள் மேல் நோக்கிச் செல்வதற்கு ஆகும் நேரம், கீழ் நோக்கி விழுவதற்கு ஆகும் நேரம் ஆகியவைகளைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

மேல் நோக்கு இயக்கத்திற்கான இன்னொரு இயக்கவியல் சமன்பாடு $v = u - gt_1$ என்பது. இதில் t_1 என்பது பொருள், உச்ச உயரத்தை அடைய ஆகும் நேரம் ஆகும். உச்ச உயரத்தில் வேகம், $v = 0$.

ஆகையால் $gt_1 = u$.

அல்லது, $t_1 = \dfrac{u}{g}$ — (3)

கீழ் நோக்கு இயக்கத்திற்கான சமன்பாடு, $v = u + gt_2$ என்பதாகும். [t_2 என்பது உச்ச உயரத்திலிருந்து பொருள் பூமியை அடைய ஆகும் நேரம்.] பொருள் உச்ச உயரத்தில், திசை மாறிக் கீழே விழத் தொடங்கும்பொழுது அதன் தொடக்க வேகமாகிய $u = 0$ ஆகும்.

ஆகையால் $v = gt_2$

அல்லது $t_2 = \dfrac{v}{g}$ — (4)

ஆனல் $u = v$ *[(1), (2) களிலிருந்து]*.

ஆகையால் $t_1 = t_2$

பூமியிலிருந்து ஒரு பொருளைச் செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியும் பொழுது அது உச்ச உயரத்தை அடைய ஆகும் நேரமும் (t_1) அங்கிருந்து அது பூமியை அடைய ஆகும் நேரமும் (t_2) சமம். ■

முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

காக்கை வலிப்பும் மூளை பாதிப்பும்

வேறு ஒரு வகைக் கொலைகாரர்கள் காக்கை வலிப்பினராகவோ, காக்கை வலிப்பு ஆளுமையினராகவோ இருப்பதாகக் கண்டுள்ளனர். இங்கிலாந்தைச் சார்ந்த ஹில், போண்டு, ஸ்டாப்ஃபோர்டு கிளார்க் (Hill, pond and stafford clark) ஆகியோர் 94 கொலைகாரர்களின் மூளை மின் அதிர்வலைகளை அதற்குரிய பதிவுக் கருவி மூலம் (EEG) பதிந்து ஆராய்ந்து அவர்களைக் கீழ்க்காணும் 5 பிரிவினராகப் பிரித்துள்ளனர்.

1. முன்நோக்கம் இன்றிக் கொலைசெய்தவர்கள்: பூட்டுடைத்தல் போன்ற சாதாரண அறிவுபூர்வமான குற்றத்தில் ஈடுபடுகையில் தற்செயலாகக் கொலையில் ஈடுபட்டவர்கள்.

2. புரிந்து கொள்ளக்கூடிய தூண்டுதல் கொண்டவர்கள்.

3. தூண்டுதலே அற்ற கொலைகாரர்கள். இவர்கள் கொலைக்கு அடிப்படையான தூண்டுதலே தெரிவதில்லை.

4. வலிமையான பால் நிலையுடன் கூடியவர்கள்.

5. சட்டப்படி அறிவீனர்கள் என்று அறியப்பட்டவர்கள்.

முதல் இரு 'அறிவுபூர்வமான' கொலைஞர்களிடையே பிறழ்வான மின் அலைகள் கொண்டோரை விட இயல்பான அலைகள் கொண்டோர் அதிகம் காணப்படுகின்றனர். 3, 5-ஆம் பிரிவினரிடையே இதற்கு நேர் எதிரான முடிவினைக் காண்கிறோம். தூண்டல் அற்றோரிடம் அறிவீனர்களிடையே காணப்படுமளவு பிறழ்வான மின் அலைகள் காணப்படுவதை உணரலாம். இவர்களைச் சட்டப்படி அறிவீனர்கள் என்று கண்டு கொள்வதற்கில்லை. அவ்வாறு சட்டப்படி உணர இவர்

1968, அக்டோபர் 6-ஆம் தேதி சென்னை உளவியற் கழக 15-ஆம் ஆண்டு நிறைவு மாநாட்டில் ஆற்றிய தலைமைப் பேருரையின் தமிழாக்கம்.
தமிழாக்கம் செய்தவர்: திரு. S. நாராயணன்.

மூளை மின் அலை வகுப்பு EEG classification	தற்காலிக் கொலைஞர்	தூண்டுதல் கொண்டோர்	தூண்டுதல் அற்றோர்	பால் நிலையினர்	ஏனையோர்
இயல்பானது	13	22	4	4	7
பிறழ்வானது	4	4	6	5	15
பிறழ்வு நிலையில் மித மான, குறிப்பான தன்மையற்றவை	2	3	7	4	9
கடுமையான, குறிப் பான தன்மை யற்றவை	1	0	4	0	2
குறிப்பானவை, அல் லது இழப்புடைமை	1	3	3	1	4

களது அறிவீனம் இன்னமும் அதிகமானதாக இருத்தல் வேண்டும். இதற்கு அடுத்தபடியாக பால்சார் கொலைகாரர்களைக் காண்கிறோம். இம்முடிவுகள் 'சொந்த கொடூரத்தினால் விளையும் குற்றங்களில் சில, குறிப்பாக கொலைக்குக் காரணமான 'தூண்டுதல்' தெளிவாக வெளிப்படாத நிலையில், ஏதோ சில பிறழ்வான மூளை இயக்கம் கொண்டவர்களால் செய்யப்படுகின்றன என்று கருத வழிகோலுகின்றன. ஒரு சிலவற்றில் இப்பிறழ்வு நிலை காக்கை வலிப்பு, அல்லது மூளை பாதிப்பு தொடர்புற்றதாகத் தோன்றுகிறது. ஏனையவற்றில் குறிப்பானதாகத் தெரிவதில்லை.

கொலைகாரர்களில் மூன்றும் வகையினரைப் பித்தர்கள் (Insane) என அழைக்கலாம். இவ்வகையின் கீழ் பலவிதமான உளப்பிணிகளும் அடங்கும். வெறி, சோர்வு, உணர்ச்சி விண்ட நிலை நோய், மறதியோட்டம் போன்ற பலவகைப்பட்ட ஹிஸ்டீரிய நிலைகள் போன்றவை அடங்கும்.

சோர்வு ஒருவரது தனிப்பட்ட அனுபவம் ஆகும். சோர்வு அனுபவம் கொலைக் குற்றத்துடன் தொடர்பு கொண்ட ஒன்றாகும். இங்கிலாந்தில் நாட்டிங்ஹாம் சிறையில் அடைபட்டிருந்த கொலைகாரர்களை ஆராய்ந்த வூட்ஸ் (G.M. Woods), 1. ஒரு சில வழக்குகளில் சோர்வு நிலைகள் இடம்பெற்றிருத்தல் கூடும் என்று கருதி ஆராயாத காரணத்தால் இவற்றில் சோர்வு இடம் பெற்றிருந்ததா என்று நன்கு அறிந்து கொள்ள முடிவதில்லை. 2. ஒரு சில வழக்குகளில் கொந்தளிப்புக் குமுறலாகக் கொலை நிகழ்ச்சி அமையும் நிலையில் கொலைகார

னின் சோர்வு நிலையின் வடிகாலா கக் கொலை அமைய, இதற்குப் பின் சோர்வு நிலையே அவனிடம் காணப்படுவதில்லை' என்று அறி வித்துள்ளார். இதனுலேயே கொலையில் சோர்வு இடம் பெறு வதை அறிவதற்குக் கொலை நிகழ்ந்தபின் சிறையில் இடப் பட்ட கைதியை ஆராய்வது பயன் அளிப்பதில்லை; எனவே இவ் வேளைகளில் கொலைகாரனின் வாழ்க்கை வரலாற்றை நன்கு ஆராய வேண்டியுள்ளது என்று இவர் வலியுறுத்துகிறுர். இத் துடன் தொடர்பு கொண்டுள்ள ஒரு சில வரலாறுகளை இங்குக் கூறுதல் பொருந்தும்.

வரலாறு 1

தனக்குப் பிரியமான மூன்று வயது மகளை நீண்டதோர் வாளி ஞல் பல முறை குத்திக் கொலை செய்ததாக 34 வயதுடைய ஒருவன்மேல் குற்றம் சாட்டப் பட்டது. அவனது தாயின் தாத்தா ஓர் உள மருத்துவ மனை யில் இறந்திருக்கிறுர். அவனது தாய் மாமன் தற்கொலை செய்து கொண்டிருக்கிறுர். குற்றவாளி 7 வயதிலிருந்து 10 வயது வரை வலிப்புகள் கொண்டு துன்பப் பட்டிருக்கிறுன். ஆனுல் இக் குற்றத்திற்குப் பின் எடுக்கப் பட்ட EEG அலைவுகளில் எவ்விதப் பிறழ்வு நிலையும் காணப்படுவ தில்லை. இக்குற்றம் நிகழ்வதற்கு நான்கு மாதங்களுக்கு முன் அவன் அடிக்கடி மலேரியாவினுல் பீடிக்கப்பட்டதால் அடிக்கடி வேலையில்லாமல் இருந்திருக்கி றுன்; பணத் தொல்லைகளால் திண்டாடியிருக்கிறுன். சோர்வு மிகுந்து இருந்திருக்கிறுன். தோல்வியுற்றதாக, பயனின்றி இருப்பதாக எண்ணியபடி இருந் திருக்கிறுன். எதிர்காலம் பற்றிய நம்பிக்கையே இல்லை; விரட்டப் பட்டால், தன் குடும்பத்தினர் எங்கே செல்ல முடியும் என்றே அவனுல் சிந்திக்க முடிவதில்லை. குடும்பம் முழுவதையும் கொன்று விட்டுத் தன்னையும் மாய்த்துக் கொள்ளத் திட்டமிட்டிருக்கிறுன். இவன் தன் மகளைக் கொன்ற உடனேயே ஏனைய குடும்பத்தை யும் தன்னையும் கொல்ல வேண்டு மென்ற உள்ள வேட்கை மறந்து விட்டது. விசாரணையின்போது இவனிடம் சோர்வுக்கான எந்த ஒரு அறிகுறியும் காணப்பட வில்லை; ஆனுல் இவன் குற்ற உணர்வு மிக்கவனுக, ஆனுல் பித்தனுகக் காணப்பட்டான்.

வரலாறு 2

இராணுவத்தில் இருந்து தேசிய சேம்பியன் போட்டிகளில் எல்லாம் தன் இராணுவப் பிரி வின் சார்பில் இடம் பெற்ற 30 வயதுடைய ஓர் சுரங்கத் தொழிலாளி தன் மனைவியைக் குத்திக் கொலை செய்ததாகக் குற்றம் சாட்டப்பட்டான். இக் கொலைக்கு ஓராண்டிற்கு முன் பாக அவனது தந்தையும், நண்ப னும் அவனிடம் குறிப்பிடத்தக்க மாறுதலைக் கண்டுள்ளனர். அவன் தன் தோற்றத்தினைப் புறக்கணித் தான். வேலை செய்யத் தவறி னுன். நண்பர்களுடன் பேசுவ தில்லை; வயிற்றுக் கோளாறு பற்றிக் கூறிவந்தான். கைகளைத் தேய்த்தவாறு பெருமூச்சு விட்ட வாறு பேசாமல் நெடு நேரங் களுக்கு உட்கார்ந்திருப்பான்; இவன் ஓர் ஆண்டுக் காலமாகத்

தற்கொலை பற்றிச் சிந்தித்திருக்கிருன்; தன் மனைவியையும், குழந்தைகளையும், இறுதியில், தன்னையும் சுட்டுக் கொல்வதற்காக ஓர் கைத்துப்பாக்கி வாங்குவதற்குப் பெரிதும் முயன்றுள்ளான். இதுபற்றி அவன் நெடுங்காலமாக எண்ணியபடி இருந்திருக்கிருன். இவன் ஓர் சச்சரவில் தன் மனைவியைக் காய் நறுக்கப் பயன்படுத்தும் கத்தியால் குத்திக் கொன்ருன். இவனிடமும் இந் நிகழ்ச்சிக்குப் பிறகு சோர்வு சிறிதும் காணப்படவில்லை. இவன் குற்றவாளியே எனத் தீர்ப்பு வழங்கப்பட்டுத் தூக்கிலிடப்பட்டான்.

வரலாறு 3

44 வயதுடைய ஒருவன் தனக்குப் பிடித்த அத்தையிடம் முரட்டுத்தனமாக நடந்துகொண்டதற்காகத் தன் பாட்டியை மூர்க்கத்தனமாகக் கொலை செய்தான். இவனிடம் சோர்வு-உள நோய் இருந்ததற்கான அறிகுறி ஏதுமில்லை. ஆனல் இவனைக் கொலை இடத்திற்கு 70 மைல் தொலைவில் அரைகுறை மயக்க நிலையில் இருந்ததை போலீஸ்காரர் வருணிக்கக் கேட்ட ஜூரியோ இதன் அடிப்படையில் கொலைகாரன் பித்தன் என்று தீர்ப்பளித்தார். இவன் தான் செய்தது தவறு என்று நிச்சயமாக அறிந்திருந்தான். எனவே தூக்கிலிடப்பட வேண்டும் என்றும் கருதினன் என்பது இங்கே குறிப்பிடத் தக்கதே.

வரலாறு 4

திருமணமான 25 வயதுப் பெண் ஒருத்தி இரண்டு வயதுக் குழந்தையை ஆற்றில் எறிந்து கொன்ற வரலாறு இது. இப்பெண்ணே தான் ஆற்றங் கரையில் தள்ளுவண்டியில் தள்ளிச் சென்ற குழந்தையை ஓர் அறிமுகமில்லாத ஒருவன் பிடுங்கி வீசிவிட்டான் என்றே போலீசாரிடம் தெரிவித்தாள். உண்மை வெளிப்படச் சிறிது காலம் ஆயிற்று.

இவளது தந்தை எப்போதும் குற்றங் காணுபவர்; இவரை நிறைவு செய்வதென்பதே இயலாது; யாரிடமும் ஓர் நல்ல சொல் கூடக் கூறுவதில்லை; எப்போதும் கவலை கொண்டவர். காரணம் எதுவுமின்றி யாருடனும் பேசாது நாட்கணக்கில் இருப்பதுண்டு. இதனையன்றி இவள் குடும்ப வரலாற்றில் குறிப்பிடத் தக்கதாக எதுவுமில்லை. குற்றம் சாட்டப்பட்டவள் தன் வாழ்வு முழுவதுமே பயந்த இயல்பு கொண்டவள்; இருட்டு, பசுக்கள், தூங்கும்போது கேட்கும் இடியோசை ஆகியவை குறித்து எப்போதுமே அஞ்சுபவள். இவள் 12 வாரப் பழக்கத்திற்குப் பின் 21 வயதில் ஒருவனை மணம் செய்து கொண்டாள். மணமான முதல் ஆண்டிற்குப் பிறகு அவள் தன் கணவனின் நடத்தை காரணமாக அடிக்கடி சோர்வு பீடிக்கப்பட்டவளானள். அவன் வேலை செய்ய மறுத்தான்; தன் பெற்ருேர் கொடுக்கும் பணத்தின் மூலம் விளையாட்டரங்குகளிலும், சினிமாக்களிலும் காலத்தை வீணடித்தான். இக்குற்றம் சாட்டப்படுவதற்கு 9 மாதங்களுக்கு முன் இவளது இரண்டாவது குழந்தை தன் மூன்று வார வாழ்வை முடித்துக் கொண்டது.

(தொடரும்)

அண்டவெளிக் காய்ச்சல்

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம்.எஸ்சி.

அண்டவெளியில் செல்லும் பொழுது காய்ச்சல் உண்டாவதை அமெரிக்க விண்வெளி வீரர்களும், இரஷ்ய விண்வெளி வீரர்களும் கண்டனர். புவி ஈர்ப்பில் பழகிய நாம், ஈர்ப்பற்ற அண்டவெளியில் மிதக்க நேருகின்றது. மிதக்கும் நேரம் அதிகமாக அதிகமாக உடல் தன்னைப் புதிய சூழ்நிலைக்குத் தகுதியாக்கிக்கொள்ள முடிவதில்லை. அண்டவெளியில் மனிதர்களைத் தாங்கிச் செல்லும் கலங்களைச் சுழலச் செய்து ஈர்ப்பை உண்டாக்கத் திட்டங்கள் வகுக்கப்படுகின்றன. புவி ஈர்ப்பு பூமியின் மேற்பரப்பில் ஒரே சீராக உள்ளது. ஆனால் சுழற்சியில் உண்டாக்கப்படும் ஈர்ப்பு, சுழலும் அச்சிலிருந்து பொருள் உள்ள தூரத்திற்கேற்ப மாறுபடுகின்றது. இம்மாறுபாடு விமானிகளுக்கு உடற் கோளாறையும் காய்ச்சலையும் உண்டாக்கலாம். மெர்குரி, ஜெமினி ஆகிய விண்வெளிக் கப்பல்களில் அதிக இட வசதி இல்லை; எனவே, விமானிகள் பெருமளவிற்கு நடமாட முடியவில்லை; விண்வெளிக் காய்ச்சலும் ஏற்படவில்லை. ஆனால் அப்போலோக் கப்பலில் சென்ற விண்வெளி வீரர்கள் பல மணி நேரம் விண்வெளியில் கழித்தனர். அவர்கள் தம் தினசரிப் பணிகளுக்காக இடம் விட்டு இடம் பெயர்ந்ததால் விண்வெளிக் காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்டனர்.

நமது காதில் மூன்று பகுதிகள் உள்ளன. அவை புறச்செவி, நடுச்செவி, உட்செவி. நடுச்செவி ஒரு குழாயால் தொண்டையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு மலையிலிருந்து திடீரென்று கீழே இறங்குவோமேயானால் காது அடைத்துக் கொண்டதைப்போல் உணர்ச்சி பெறுகிறோம். ஏனெனில் நடுச் செவியினுள் உள்ள காற்றின் அழுத்தமும், வெளியே உள்ள காற்றின் அழுத்தமும் பெருமளவிற்கு மாறுபடுகின்றது. இதுபோல விண்வெளியில் விண்வெளிக் கப்பல் வேகமாக முன்னேறும் பொழுது செவியில் கோளாறுகள் உண்டாகின்றன. சமவெளியில் மை நிரப்பப்பட்ட பேனா, திடீரென்று மலை உச்சிக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டால் மை பொங்கி வெளி வருகின்றது. அது போன்று நம் கண்விழிகளுக்குள்ளும் காதை இணைக்கும் குழாய்களுக்குள்ளும் உள்ள திரவப் பொருட்கள் விண்வெளிக் கப்பல் முன்னேறும்பொழுது மாறுபட்ட அழுத்த நிலையில் பெருமளவு மாற்றம் அடைகின்றன. இதன் விளைவாக உணர்ச்சி நரம்புகள் பாதிக்கப்படுகின்றன. தலை சுற்றிக் காய்ச்சல் போன்ற உணர்ச்சி உண்டாகின்றது.

ஈர்ப்பு அற்ற நிலையிலும் விண்வெளிக்கப்பல் சுழலும் நிலையிலும் தலையை ஒரே நிலையில் வைத்துக் கொள்ள முடிவதில்லை. கழுத்துப் பகுதி இங்கும் அங்கும் விரைவாகத் திரும்பவேண்டிய நிலையில் உள்ளது. இதனால் உடல் வருத்தம் உண்டாகின்றது. இந்நிலையில் கண்ணும் செவியும் அழுத்த மாறுபாட்டால் சரியாக உணர்ச்சிகளைக் கண்டு அறிய முடிவதில்லை. நிலத்தில் கண்ணும், காதும் சேர்ந்து ஒரு பொருளைக் கண்டு அறிகின்றன. இரண்டும் ஒரே சீராகச் செயல்படுகின்றன. ஆனால், விண்வெளியில் கப்பலின் துரித நிலை கண்களையும், காதுகளையும் வெவ்வேறு அளவிற்குத் தாக்குகின்றது. இதனால் பார்வையும், கேள்வியும் இணைந்து நிகழ முடிவதில்லை. இக் கோளாறு ஏன் காய்ச்சலை உண்டாக்குகின்றது என்பதை அறிய முடியவில்லை. விண்வெளிச் சூழ்நிலையில் சிறிது காலம் பழகி விட்டால் இக் கோளாறுகள் மறைந்து விடுகின்றன. எனவே ஆய்வுக் கூடங்களில் விண்வெளிச் சூழ்நிலையை உண்டாக்கி விண்வெளி வீரர்களுக்குத் தகுந்த பயிற்சி அளிக்கின்றார்கள். விண்வெளிக் காய்ச்சல், மாறுபட்ட சூழ்நிலையை உடல் ஏற்காததால் உண்டாகின்றது. புதிய சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப உடலுக்குப் பயிற்சி அளிக்கப்பட்டால் இது மறைந்து விடுகின்றது.

புதிய சூழ்நிலைக்கான பயிற்சிகளை விண்வெளிக்குப் புறப்படும் முன்னரே கொடுக்கலாம். இல்லாவிடில் விண்வெளியில் பயிற்சி பெறலாம். விண்வெளியில் காய்ச்சலைத் தடுக்கப் பல மருந்து மாத்திரைகளை உண்டாக்கி இருக்கிறார்கள். அப்போலோ-10 கலனில் தலையின் அசைவு பெரும் அளவு கட்டுப்படுத்தப் பட்டது. விண்வெளி வீரர்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும்பொழுது ஜெட் விமானம் ஓட்டுவதில் பயிற்சி பெற்றவர்களுக்கு முதலிடம் கொடுக்கப்படுகின்றது. விமான ஓட்டிகள் ஓரளவிற்குச் சூழ்நிலை மாறுபாட்டிற்குப் பழக்கப் பட்டவர்களாக இருக்கிறார்கள். வேலண்டினா தெரிஷ்கோவா என்ற இரஷ்யப் பெண்மணி விண்வெளியில் சென்று வெற்றி கண்டவர். ஆனால் இவர் ஒரு பஞ்சாலையில் பணியாற்றியவர். இருந்த போதிலும் தகுந்த உடற்பயிற்சிகளால் இவர் வெற்றி பெற்றார். விண்வெளி வீரர்களின் கண்களும், காதுகளும் பெருமளவு பரிசோதிக்கப்படுகின்றன. இரஷ்யர் தம் விண்வெளி வீரர்களுக்குக் கண், காது, சம்பந்தமாகப் பெரும் பயிற்சி அளிக்கின்றனர். இப் பயிற்சியில் ஓடுதல், தாண்டுதல் சறுக்குதல், மிதவைக் குடையினின்றும் குதித்தல் ஆகியவை உண்டு. பயிற்சி பெறுபவர்கள் குடை ராட்டினங்களிலும் சுழலும் நாற்காலிகளிலும் உட்கார வைத்துச் சுழற்றப்படுகிறார்கள். இவ் விரண்டு பயிற்சிகளும் சேர்ந்து அளிக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, ஓடிக் கொண்டிருப்பவர் திடீரென்று சுழற்றப் படுவார். சுழன்று கொண்டிருப்பவர் திடீரென்று குதிக்க வைக்கப்படுவார்; விமானம் ஓட்டும் பயிற்சியும், தலையையும், உடலையும் வேகமாகத் திருப்பும் பயிற்சியும் பல நாட்களுக்கு அளிக்கப்படுகின்றன. தினமும் சுமார் 30 நொடிகளுக்கு ஈர்ப்பு அற்ற நிலையில் மிதக்கும் பயிற்சி அளிக்கப்படுகின்றது.

சைக்கிளிசைன்(Cyclizine) என்ற மருந்து வில்லைகள் விண்வெளிக் காய்ச்சலைத் தடுக்கின்றன. இவற்றை உபயோகித்த அப்போலோ விமானிகள் அவை தூக்கத்தைத் தூண்டுவதாகக் கூறுகிறார்கள். மேக்ளிசைன் (Meclizie) என்ற மாத்திரைகளையும் உபயோகிக்கிறார்கள். ஹயோசைன் (Hyocine) ஆம்பீடமின் (Amphetamine) ஆகியவை சேர்ந்த மாத்திரைகளும் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. தலையின் அசைவைக் குறைத்துக் கொண்டால் காய்ச்சலைத் தவிர்க்கலாம். ஆனால் தலையின் அசைவு குறைக்கப்பட்டால் விமானி தனது பணிகளைச் செய்யமுடியாது; மேலும் சிறையில் வைக்கப்பட்டதைப் போன்ற ஓர் உணர்ச்சியும் ஏற்படும். அப்போலோ-10 கலம் மேலே சென்றபொழுது தலையின் அசைவிற்கான கட்டளைகளும் நிலத்திலிருந்து விண்வெளிக் கப்பலுக்குக் கொடுக்கப்பட்டன. நாசா கழகம் விண்வெளி உடற் கோளாறுகள்பற்றிப் பத்து ஆண்டுகளாக ஆராய்ச்சி நடத்தி வருகின்றது. கடல்வெளி விண்வெளி மருத்துவ நிலையம் (Naval Aerospace Medical Institue) இதற்கான ஆராய்ச்சிகள் நடத்தி வருகின்றது. சுழலும் அறைகளில் 28 நாட்களுக்கு வருங் கால விமானிகளுக்குப் பயிற்சி அளிக்கப்படுகின்றது. மனிதனின் உடலை, தக்க பயிற்சிகளால் விண்வெளிச் சூழ்நிலைகளைத் தாங்குமளவிற்கு மாற்றி அமைக்கக் கூடும் என்ற நம்பிக்கையைப் பரிசோதனைகள் கொடுத்திருக்கின்றன. இப் பரிசோதனைகளுக்கு முன்பாக உடற் கோளாறைப்பற்றித் தப்பான கருத்துக்கள் வழங்கி வந்தன. நிலவு நோக்கிச் சென்றால் இயற்கையின் சீற்றம் பைத்தியக்காரர்களாகவும், நோயாளிகளாகவும் மக்களை மாற்றி விடும் என்று எண்ணினர். இது ஒரு வகையில் உண்மையே. இச் சீற்றத்தை எதிர் கொள்ள நீண்ட பயிற்சி அவசியம்.

கார் திருடர்பற்றிக் கவலை வேண்டாம்

சினிமா கொட்டகைகளிலும், கடை வாசல்களிலும் நிறுத்தப்படும் கார்கள் திருட்டுப்போகின்றன அல்லவா? இதனைத் தடுக்கவும் காரின் உரிமையாளர் அறியாமல் யாரேனும் காரை எடுத்தால் ஒலி எழுப்பிக் காட்டிக் கொடுக்கவும் ஒரு புதிய சாதனம் பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

டிரைவர் அமரும் இடத்திற்குக் கீழே, கண்ணுக்குப் புலப்படாத வகையில் இந்தக் கருவி வைக்கப்படுகிறது. அதுவே காரின் ஹாரனுடனும் இணைக்கப் படுகிறது. கடிகாரங்களில் இருப்பதுபோன்ற ஒரு சாவியும் இத்துடன் உள்ளது. இந்தக் கருவி இயங்க வேண்டுமானால் சாவி கொடுத்துவிட்டு கதவை வழக்கம் போல மூடிவிட்டு நாம் போய்விடலாம். உரிமையாளர் அறியாவண்ணம் இந்தக் காரைத் திருடிக் கொண்டு போக யாரேனும் முயன்றால் அது காட்டிக் கொடுத்து விடும். கதவைத் திறந்தால், கடிகாரத்தின் அலாரம் போல கார் ஹாரன் விடாமல் ஒலிக்கிறது. சாவி தீரும்வரை இது ஒலித்துக் கொண்டே இருக்கிறது.

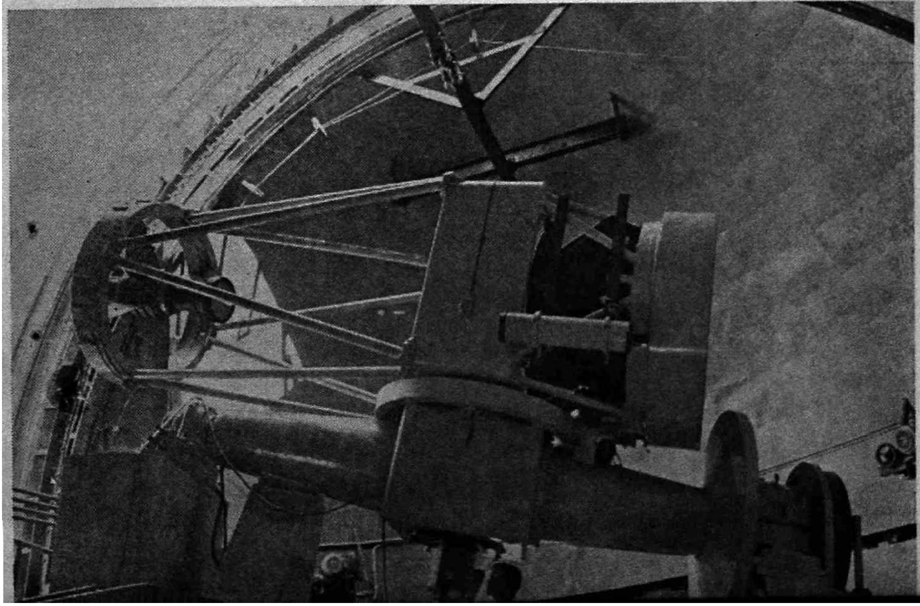
நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருந்த காரின் ஹாரன் இப்படித் திடீரென அலரத் தொடங்கிய உடனே சுற்றியிருப்பவர்கள் கதவைத் திறக்க முற்பட்ட ஆசாமியைப் புரிந்து கொள்ளலாம்.

இன்றைய அறிவியல்

ரங்கப்பூர் வானாய்வுக்கூடம்

ஆந்திரா மாநிலத்தில் ஐதராபாத்து நகருக்குத் தென் கிழக்கில் சுமார் 35 மைல் தொலைவில் ரங்கப்பூர் என்னும் இடம் உள்ளது. இங்கு வானாய்வுக்கூடம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டுச் செயல்பட்டு வருகிறது. இந்த ஆய்வுக்கூடம் இந்திய, அமெரிக்க வானியல் அறிஞர்களின் பல ஆண்டு முயற்சியின் பயனாய் உருப்பெற்றது. இங்கு வானியல் ஆய்வுக்கென ஒரு பெரிய தொலைநோக்கி நிறுவப்பட்டுள்ளது. இது 48 அங்குலம் பிரதிபலிப்புத் தொலைநோக்கியாகும் (reflection telescope). இது தென்கிழக்கு ஆசியாவிலேயே மிகப்பெரியது.

ரங்கப்பூர் வானாய்வுக் கூடத்தில் உள்ள
48 அங்குலத் தொலைநோக்கியின் ஒரு தோற்றம்.



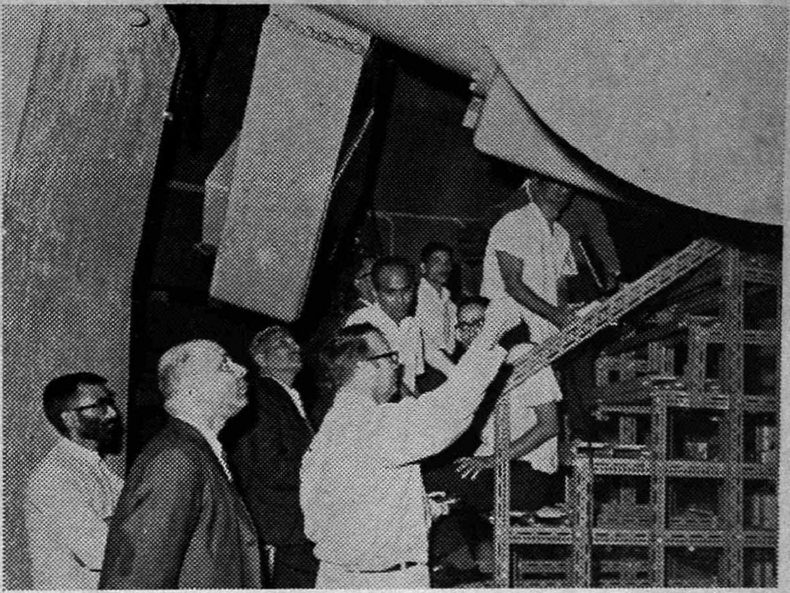
இந்தத் தொலைநோக்கியும் இதற்குத் தேவையான துணைப் பொறிகளும் இந்தியாவிலேயே செய்யப்பட்டன. இந்த வானாய்வுக் கூடத்தை நிறுவுவதற்கு டாக்டர் ஜே. ஜே. நாஸாவ், டாக்டர் ஏ. பி. மீனல் ஆகிய இரண்டு அமெரிக்க வானியல் வல்லுநர்கள் பெரிதும் துணை செய்தனர்.

ரங்கப்பூர் வானாய்வுக் கூடத்தின் நெறியாளர், டாக்டர் ஆர். வி. கரந்திக்கார் என்பவர் ஆவார். அகண்டத்தில் (universe) அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள கதிரியக்கத் தோற்றுவாய்களைக் கண்ணால் கண்டு வகைப்படுத்த இந்தத் தொலைநோக்கி பெரிதும் பயன்படும் என்று அவர் கூறுகிறார். இவற்றில் ''குவாசார்'' எனப்படும் போலி விண்மீன்களும் அடங்கும். இவை சுமார் 1000 கோடி ஒளி ஆண்டுகளுக்கு அப்பால் இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. [ஒளி, ஒரு விநாடிக்கு 1,86,000 மைல் செல்கிறது. இவ்வேகத்தில் அது ஓர் ஆண்டுக் காலம் தொடர்ந்து செல்லும் தொலைவு ஓர் ஒளி ஆண்டு (light year) எனப்படும்.]

இளம் விஞ்ஞானிகள் வானியல் துறையில் உயர்ந்த பயிற்சி பெறவும், ஆய்வுகள் நடத்தவும் ரங்கப்பூர் வானாய்வுக்கூடம் பெரிதும் உதவும். மேலும் இந்தியாவிலுள்ள பிற வானாய்வுக் கூடங்களுக்கும் இடையே இது ஓர் இணைப்புப் பாலமாக அமைந்து வானியல் ஆய்வுக்குத் துணை செய்யும்.

விண்கோள்கள் ஆராய்ச்சி மிக விரிவானது. தொலைநோக்கி கொண்டு ஒரு கோளை ஆராயும்பொழுது அதை நாள் முழுவதும்—24 மணி நேரமும்—உற்றுக் கவனித்துக் கொண்டே இருக்கவேண்டும். இதில் உலகில் வெவ்வேறு இடங்களிலுள்ள மூன்று அல்லது நான்கு வானாய்வுக் கூடங்கள் சேர்ந்து செயல்படவேண்டும். இத்தகைய கூட்டு ஆய்வுக்கு ரங்கப்பூர் வானாய்வுக்கூடம் அமைந்துள்ள இடம் மிகவும் வாய்ப்பானதாகும்.

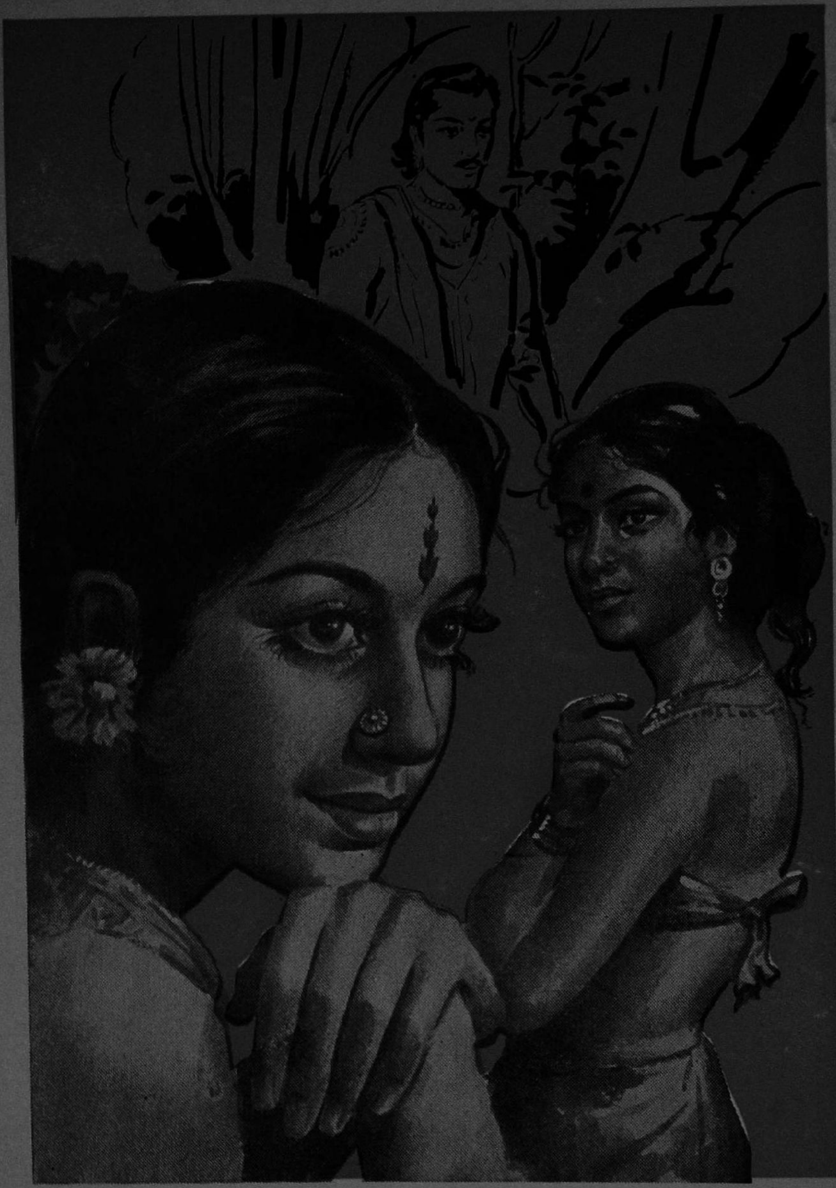
அரிசோனா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த டாக்டர் மீனல் (அமர்ந்திருப்பவர்) இந்திய வானியல் அறிஞர் ஒருவருடன் தொலைநோக்கிபற்றி உரையாடுகிறார்.



டாக்டர் மீனல், தொலைநோக்கிபற்றிய சில சிறப்பு நுணுக்கங்களை விளக்குகிறார். அவருக்குப் பின்னால் நிற்பவர் ரங்கப்பூர் வானாய்வுக்கூட நெறியாளரும், ஆஸ்மேனியாப் பல்கலைக் கழகத்து வானியல் துறைத் தலைவருமான டாக்டர் ஆர். வி. கரந்திக்கார்.

எடுத்துக் காட்டாக, அப்போலோ நிலாப் பயணங்களின்போது, 'நாஸா' வேண்டுகோளுக் கிணங்கி ரங்கப்பூர் வானாய்வுக் கூடம் நிலாவின் சில குறிப்பிட்ட பகுதிகளைக் கூர்ந்து பார்வையிட்டுப் பல செய்திகளைத் திரட்டிக் கொடுத்துதவியது.

ரங்கப்பூரில் உள்ள 48 அங்குலத் தொலைநோக்கிக்கு மற்றொரு சிறப்பு உண்டு. அதாவது, இக் கருவியைக்கொண்டு விண்மீன்களையும், கோள்களையும் கண்ணால் பார்த்து ஆராய்வதோடு அவைகளைப் புகைப் படமும் எடுக்கலாம். இவ்வாறு புகைப்படம் எடுப்பதற்கு ஒரு தனிக் கருவி அமைப்பு இதில் உண்டு. இதற்குப் ''பேக்கர் கரக்டர்'' என்று பெயர். விண்மீன்களின் இருப்பிடங்கள் அவற்றின் இயக்கங்கள் ஆகியவற்றைத் துல்லியமாக அளவிட இவ்வமைப்புப் பயன்படும். உலகிலேயே இன்னும் இரண்டே இரண்டு இடங்களில்தான் இந்தச் சிறப்புக்கொண்ட தொலைநோக்கிகளுள்ளன. ஒன்று, அமெரிக்காவில் கலிபோர்னியா மாநிலத்தில் பலோமர் மலையில் உள்ள வானாய்வுக்கூடம். இங்கு உலகப் புகழ் வாய்ந்த 200 அங்குலப் பிரதிபலிப்புத் தொலைநோக்கி உள்ளது. மற்றொன்று, கிழக்கு ஜெர்மனியில் டாட்டன்பர்க் என்னுமிடத்தில் உள்ள வானாய்வுக்கூடம்.



தலைவன் பொருளீட்டும் பொருட்டுத் தான் வேற்று நாட்டுக்குச் செல்லும் விருப்பத்தைத் தோழியிடம் தெரிவிக்கிறான். தோழி விருப்பத்தோடு உடன்படுகிறாள். பிறகு அவள் தலைவியிடம் வந்து தலைவன் பொருளீட்டும் பொருட்டு அயல்நாட்டுக்குச் செல்வதற்குத் தான் உடன்பட்டதைத் தெரிவிக்கிறாள். அதற்குத் தலைவி, "நீ நன்று செய்தனை" என்று தோழியிடம் கூறித் தன் இசைவினையும் தெரிவிக்கிறாள்.

நன்று செய்தனையே

டாக்டர் தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம்.ஏ; பிஎச்டி

வாழ்க்கைக்குப் பொருள் எத்துணை இன்றியமையாதது என்று கூறவேண்டியதில்லை. ''பொருளில்லார்க் கிவ்வுலகம் இல்லை'' என்று மிகச் சுருக்கமாகவும், தெளிவாகவும் திருவள்ளுவர் பொருளின் சிறப்பினை விளக்கியுள்ளார். பொருளற்றவர்க்கு இவ்வுலகில் வாழ்க்கையில்லை, இன்பம் இல்லை, சிறப்பில்லை, உயர்வு இல்லை, ஒன்றும் இல்லை என்பதுவே அச்சொற்களின் ஆழ்ந்த பொருளாகும். பொருள் நிறைந்தவர் வாழ்க்கையில் நிறைந்தவராவர் என்பர் சிந்தாமணி ஆசிரியர். ''அப்பொருள், துன்னுங் காலைத் துன்னாதன இல்லையே'' என்று அவர் கூறுகிறார். ''பொருள் நிறைந்தால் அடையமுடியாதது ஒன்றும் இல்லை'' என்பது அவ்வடியின் பொருளாம்.

களவொழுக்கத்தில் கனிந்த காதலர்களாகித் தலைவனும் தலைவியும் திருமணம் புரிந்துகொண்டு இல்லறத்தை மேற்கொள்ளுகின்றனர். இல்லறம் சிறப்புறுதற்குப் பொருள் மிகுதியும் இன்றியமையாதது என்று தலைவன் உணர்கிறான். உடனே அயலூருக்குச் சென்று பொருளீட்ட வேண்டுமென அவன் முடிவுசெய்கிறான். தன் முடிவினைத் தோழிக்கு உரைக்கிறான். இல்லறத்திற்குப் பொருளின் இன்றியமையாமையை உணர்ந்த தோழி, தலைவன் பொருள் பொருட்டுத் தலைவியைப் பிரிந்து செல்வதற்கு உடன்படுகிறாள். தலைவனின் பொருள்வயிற் பிரிவுக்குத் தான் உடன்பட்டதைத் தோழி தலைவியிடம் கூறுகிறாள். இல்லறம் செழிக்கத் தலைவன் பொருளீட்டச் செல்வது நல்ல செயலே என்று தலைவி கருதி மகிழ்கிறாள். அவள் தோழியை நோக்கி, ''சேயிழாய், நிலம் பிளக்குமாறு இறங்கிய வேரும், பெரிய கிளைகளும், உடும்பு அடைந்து இருப்பது போன்ற செதில்களையுடைய அடிமரத்தையும் உடைய பெரிய விளா மரத்தின் கிளையில் காம்பு முதிர்ந்ததால் விழுந்து, கம்பளத்தை விரித்தாற் போன்ற பசுமையான பயிரின்கண்ணே, ஆடுதலொழிந்த பந்து கிடப்பது போன்று பரவியிருக்கும் அவ்விளாம்பழங்களையே உணவாகவுடைய அயல்நாட்டிலே செல்லுதற்கரிய பாலை வழியில் 'யான் செல்வேன்' என்று தலைவர் கூறியதும், அது நல்ல செயலே என்று நீ விருப்பத்தோடு கூறினாய். எனவே நீ நல்ல தொன்றனையே செய்தனை. ஆடவர் செயல்புரிய வேண்டும் என்ற உள்ளமுடையவ

ராய்ப் பொருளீட்டுதற்குப் பிரிவர். அவ்வாறு அவர்கள் பிரியும் பொழுது மறுத்துக் கூருமல் உடன்படுவதே அதற்குரிய பண்பாகும்'' என்று கூறுகிருள்.

''பார்பக வீழ்ந்த
வேருடை விழுக்கோட்டு
உடும்படைந் தன்ன
நெடும்பொரி விளவின்
ஆட்டொழி பந்தின்
கோட்டுமூக் கிறுபு
கம்பலத் தன்ன
பைம்பயிர்த் தாஅம்
வெள்ளில் வல்சி
வேற்றுநாட்(டு) ஆரிடைச்
சேறும் நாமெனச்
சொல்லச் சேயிழை
நன்றெனப் புரிந்தோய்
நன்றுசெய் தனையே
செயல்படு மனத்தர்
செய்பொருட்கு
அகல்வர் ஆடவர்
அதுவதன் பண்பே''

(நற்றிணை 24)

[பார்-நிலம்; பக-பிளவுபடுமாறு; வீழ்ந்த-இறங்கிய; வேருடை-வேரையுடைய; விழுக்கோட்டு - பெரிய கிளைகளையுடைய; உடும்படைந்தன்ன - உடும்பு அடைந்திருப்பது போன்ற; நெடும்-பெரிய; பொரி-பொரிந்த செதில்களுடைய; விளவின்-விளாமரத்தின்; ஆட்டொழி பந்தின்-ஆடுதல் ஒழிந்த பந்து இடப்பது போல; கோட்டு-கிளையில்; மூக்கு இறுபு-காம்பு முதிர்ந்து வீழ்ந்து; கம்பலத்தன்ன - கம்பலத்தை விரித்தாற் போன்ற; பைம்பயிர் - பசிய பயிரின் இடத்தில்; தாஅம்-பரவியிருக்கும்; வெள்ளில்-விளாம் பழங்கள்; வல்சி-உணவு; ஆரிடை-செல்லுதற்கரிய பாலை வழியில்; சேறும் - செல்லுவோம்; நன்றென - நல்லதொரு செயல் என்று; புரிந்தோய் - விருப்பத்தோடு கூறினுய்; செயல்படு மனத்தர் - செயல்பட வேண்டுமென்ற உள்ளமுடையவர்; செய்பொருட்கு - பொருளீட்டுதற்கு; அகல்வர்-நீங்குவர்; அது - மறுத்துக் கூருமல் உடன்படுவது; அதன் பண்பு - அதற்குரிய பண்பாகும்.]

நிலம் பிளவுபடுமாறு இறங்கிய வேரையுடைய விளாமரம் என்பது தலைவன் தலைவிபால் கொண்டுள்ள காதல் ஆழமானது என்பதைக் குறிப்பதாகும். பெரிய கிளைகளையுடைய விளாமரம் என்பது அக்காதல் அகன்று தழைத்துள்ளது என்ற உட்பொருள் கொண்டதாகும். உடும்படைந்தது போன்ற பொரிந்த செதில்களையுடைய அடிமரம் என்பது தலைவனின் காதல் செறிவும் திண்மையும் உடையது என்பதைக் குறிக்கும்.

விளாம்பழங்கள் பசிய பயிரின்கண் பரவியிருக்கும் என்றது தலைவன் தலைவியை முதுவேனிற் பருவத்தில் பிரிந்தான் என்பதை உணர்த்துவதாகும்.

வேற்று நாட்டவர் விளாம்பழங்களை உணவாக உடையவராயிருந்தும் எடுப்பார் மிகுதியாக இல்லாமையால் அவை பசிய பயிரின்கண் ஆடுதல் ஒழிந்த பந்தைப் போலப் பரவிக் கிடக்கும் என்ற பொருளுடைய

''ஆட்டொழி பந்தின்
கோட்டுமூக் கிறுபு
கம்பலத் தன்ன
பைம்பயிர்த் தாஅம்
வெள்ளில் வல்சி
வேற்றுநாட் டாரிடை''

என்ற அடிகள் வேற்று நாட்டில் பொருள் மலிந்து கிடக்கிறது என்றும் அந் நாட்டவர் பொருள் வேட்கையராயினும் பொருளீட்டும் முயற்சி மிகுதியாக இல்லாமையால் தலைவன் அங்கே சென்றதும் விரைவில் அவனுக்குப் பொருளீட்டும் வாய்ப்புக் கிட்டும் என்றும் குறிப்பாகப் பொருளை உணர்த்துவன வாகும்.

வேற்று நாட்டில் பொருளீட்டும் வாய்ப்பு எளிதில் கிட்டுமாகையால் தலைவன் குறித்த பருவத்தில் திரும்பி வந்துவிடுவான். அதனால் தலைவியும் வருத்தமடைய மாட்டாள். இதனை அறிந்தே தோழி, தலைவன் பொருளீட்டச் செல்வதற்கு மிகவும் விருப்பத்தோடு உடன்பட்டாள். இதனைத் தலைவி உணர்ந்து, ''தலைவன் வேற்று நாட்டிற்குப் பொருளீட்டச் செல்வதாகக் கூறியதும், அது நல்ல செயலே என்று நீ விரும்பி உடன்பட்டாய்; அங்ஙனம் உடன்பட்ட செயல் நல்லதேயாம்'' என்று தோழியிடம் கூறி அவளைப் பாராட்டுகிறாள்; இக் கருத்தினைச்

"சேறும் நாமெனச்
சொல்லச் சேயிழை
நன்றெனப் புரிந்தோய்
நன்றுசெய் தனையே''

என்று அடிகள் நயமுற உணர்த்துவதை ஓர்க!

ஆடவர்கள் எப்போதும் செயலில் ஊக்கமுடையவராய் இருத்தல் வேண்டும் என்பதையும் வாழ்க்கைக்குரிய பொருளை ஈட்டுதற்குத் தலைவியைப் பிரிந்து செல்வது தவறில்லை என்பதையும்,

"செயல்படு மனத்தர்
செய்பொருட்கு
அகல்வர் ஆடவர்''

என்ற நற்றிணையின் இந் நன்மொழிகள் உணர்த்துகின்றன.

அங்ஙனம் தலைவன் பிரிந்து செல்வதைத் தலைவி பொறுத்துக் கொள்வது அவள்தன் கடமை என்பதை, ''அதுவதன் பண்பே'' என்ற சொற்கள் குறிப்பன வாகும்.

எத்துணைச் சீரிய செயல் பொருட்டுத் தலைவன் பிரியினும் தலைவி அப் பிரிவினைப் பொறுக்க இயலாதவளாவாள். ஆனால் இந் நற்றிணைப் பாடலில் பொருள் பொருட்டுச் செல்லும் தலைவனின் பிரிவினைத் தலைவி மகிழ்ச்சியோடு ஏற்றுக்கொள்வதாகப் பாடியிருப்பது தனிச் சிறப்பாக அமைந்துள்ளது. ■

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

½ ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	3-75
1 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	7-00
2 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.	13-00
தனி இதழ் விலை ரூ.	0-65

மருத்துவர் பேசுகிறார்

திரு. க.ரா. கிருட்டிணன்.

6. பால் பற்றுக்குறை அறிதல்:

குழந்தை தாயிடமிருந்து தனக்குப் போதிய அளவு பால் பெறுகின்றதா என்பது ஒரு பெரிய பிரச்சினை. இதை எப்படி அறிவது? பால் அருந்துவதற்கு முன்பும் பின்பும், எடைபோடுவது ஒரு முறை; நாளொன்றுக்கு ஒரு கிலோ கிராம் உடல் நிறைக்கு 155 கிராம் விகிதம் (1 பவுண்டுக்கு 2½ அவுன்சு பால்) குழந்தை பால் உட்கொண்டால், அளவு சரி என்று கணக்கிடுகின்றனர்.

உதாரணமாக, 4 கிலோ எடையுள்ள குழந்தை ஒரு நாள் 7 வேளை பால் குடித்ததாக வைத்துக் கொள்வோம். நிறுவைகள் கீழ்க் கண்ட பட்டியலில் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன.

கணக்குப்படி கிடைக்கவேண்டிய பால் 155×4 = 620 கிராம் (4 என்பது குழந்தையின் எடை-கிலோ கிராமில்). குழந்தைக்குக் கிடைத்த பால் = 630 கிராம். ஆகையால் பால் பற்றுக்குறை கிடையாது. கூட்டிய தொகை530

அட்டவணை 1-3

ஊட்டுதல் எண். 1	பால் குடிக்கும் முன் குழந்தையின் எடை 2 கிலோ கிராம் . கிராம்	பால் குடித்தபின் குழந்தையின் எடை 3 கிலோ கிராம் . கிராம்	குழந்தை குடித்தபால் 3—2 கிராம்
1	4 . 100	4 . 190	90
2	4 . 000	4 . 110	110
3	4 . 200	4 . 320	120
4	4 . 200	4 . 285	85
5	4 . 200	4 . 290	90
6	4 . 100	4 . 175	75
7	3 . 900	4 . 960	60
		மொத்தம் குடித்த பால் =	630 கிராம்

கிராம் என்ருல், 90 கிராம் குறைபாடு என்று அறியவேண்டும். பற்ருக்குறைக்குச் சமமான மாட்டுப் பால், நள்ளிரவிலோ அல்லது மறு நாள் மாலையிலோ ஈடுசெய்ய வேண்டும். மாட்டுப் பால் அல்லது டின்பால், நிரப்பு உணவாகக் கொடுக்கும்போது மாலை அல்லது இரவு வேளைகளில் கொடுப்பது நலம். அப்பொழுதுதான் தாய்ப் பால் குறைவாகச் சுரக்கும் நேரம். அதுவே குழந்தைக்கும் பசி முற்றிலும் நீக்கப்படவேண்டிய நேரமும்கூட. இரவில் குழந்தை தூங்காமல் அழுவதற்குப் பசியே முக்கிய காரணம். மற்ெருரு விஷயமும் முக்கியமாகக் கவனிக்கப்பட வேண்டும். முலைப்பால் குடித்த பிறகே புட்டியில் பால் கொடுக்க வேண்டும். முதலில் புட்டிப்பால் கொடுத்தால், பிறகு குழந்தை முலைப் பால் உண்ணுது. புட்டியிலிருந்து உறிஞ்சுவது முலையிலிருந்து உறிஞ்சுவதைவிட மிக எளிதாகையால், புட்டிப்பாலையே விரும்பிக் குடிக்கும்.

மேற்கூறிய பற்ருக்குறை நிர்ணயம், எல்லோருக்கும் எளிதல்ல. சற்றுக் கடுமையாகவே கணக்குப் போடும்படி நேரிடுகிறது. மேலும் பால் குடிக்கும்போது குழந்தை மலஜலம் கழித்தால் கணக்குத் தவறிவிடும். பொதுவாக குழந்தை சிணுங்கி அழாமல், மகிழ்ச்சியுடன் உற்சாகமாகக் கைகால்களை ஆட்டிக்கொண்டு சுறுசுறுப்பாக இருந்தால் பால் போதும் என்று கொள்ளலாம். சரிவர உணவு கிடைத்தால், வளர்ச்சி சரிவர இருக்கும். இதை அடிப்படையாக வைத்துக்கொண்டு பால் பற்ருக் குறையை அறியலாம். வளர்ச்சி சரிவர முன்னேறுகிறதா என்று காண, குழந்தையின் எடையைப் பயன்படுத்துகிருர்கள். பிறக்கும் போது குழந்தையின் எடை தோராயமாக 3 கிலோகிராம். ஆரோக்கியமாய் வளரும் குழந்தை, பிறந்த சில தினங்களுக்குள், (4 தினங்களுக்கு) எடை சிறிது (சுமார் 180 கிராம்) இழக்கிறது. பிறந்த 10-வது நாளில் மறுபடியும் பிறந்த எடையை அடைகிறது. அதற்கு மேல் நாளொன்றுக்கு 30 கிராம் விகிதம் எடை கூடுதலாகிறது. மூன்று மாதங்களுக்கு மேல் வளர்ச்சி வேகம் சிறிது குறையும். அதாவது மாதம் ஒன்றுக்கு 450 கிராம் விகிதம்தான் கூடுதலாகும். குழந்தை தனது பிறப்பு எடையை ஐந்து மாதத்தில் இரட்டிப்பாகவும், ஒரு வருடத்தில் மும்மடங்காகவும் அடைகிறது. மூன்று மாதங்கள் வரை வாரம் ஒரு தடவையும், அதற்கு மேல் மாதம் இரு முறையும் எடை, கணக்குப்படி தோராயமாக ஒத்துவருகிறதா என்று கவனித்துவர வேண்டும். நோய்வாய்ப்படாத குழந்தையின் எடை, கணக்குக் கேற்பக் கூடுதலாக வில்லையென்ருல் ஆகாரம் பற்ற வில்லையென்று அறியவேண்டும். பற்ருக்குறைக்கு மாட்டுப் பால் சேர்த்துக் கொள்ளும் முறையைப் பின்பு விவரிப்போம்.

7. பற்ருக் குறைக்குக் காரணம்; பால் பெருக வழிகள்:

பால் பற்ருக்குறைக்கு முக்கிய காரணங்கள் தாயின் உடல் நிலையும் மனே நிலையும்தான். பெண்களுக்கு, அதிலும் முக்கியமாக கர்ப்பிணிகளுக்கும், பால்

அட்டவணை 1 - 4

0 - 3 மாதம்			6 மாதம் — 1 வருடம்.		
வயது-நாள்	கிலோ கிராம்	கிராம்	வயது-மாதம்	கிலோ கிராம்	கிராம்
0	3	. 000	3	5	. 400
5	2	. 820	3½	5	. 625
10	3	. 000	4	5	. 850
15	3	. 150	4½	6	. 075
22	3	. 360	5	6	. 300
30	3	. 600	5½	6	. 525
37	3	. 810	6	6	. 750
45	4	. 050	6½	6	. 975
53	4	. 290	7	7	. 200
60	4	. 500	7½	7	. 425
68	4	. 740	8	7	. 650
75	4	. 950	8½	7	. 875
83	5	. 190	9	8	. 100
90	5	. 400	9½	8	. 325
			10	8	. 550
			10½	8	. 775
			11	9	. 000
			11½	9	. 225
			12	9	. 450

அளவுகள் தோராயமானவை. சில கிராம்கள் (5 or 10) முன் பின் இருப்பதினால் பாதகமில்லை. ஆண் குழந்தைகள் பெண் குழந்தைகளைவிட சிறிது எடை அதிகம்.

கொடுக்கும் தாய்மார்களுக்கும் நல்ல சத்துள்ள ஆகாரம் வேண்டும். தாய் உடல் இளைத்து இருந்தால் பால்பெருக வழியில்லை. தரத்தில் மட்டமான, சமசீரற்ற (Unbalanced) உணவு அளவுக்கதிகமாக உண்ணுவதால் உடல் ஊளைச் சதையிட்டுப் பருக்கும். இந்த அனுவசிய ஊதலினால் (Obesity) தோற்றம் வளப்பமாக இருந்த போதிலும், பால் சுண்டிவிடும். பால் பெருகத் தேவைப்படும் மூலச் சத்துக்கள் புரதமும், வைட்டமின்களும், உப்புச் சத்துக்களுமேயாம்(Proteins, Vitamins and Minerals). இவைகள் மாட்டுப் பாலில் நிரம்ப, தகுந்த விகிதத்தில், எளிதாய் செரிக்கக்கூடிய நிலையில் அமைந்துள்ளன. அவ்விதமே முட்டை, மாமிசம், மீன் போன்ற உணவுகளிலும் உள. பாலைப் பெருக்க இவ்வுணவுகளே தாய்க்குச் சிறந்தவை. ஆனால், இவைகளைத் தவறாமல் தினசரி உண்ண, நம் நாட்டில் பெரும்பாலோருக்கு வசதியில்லை. மாட்டுப் பால் கூட ஒரு தாய்க்கு ⅛ அல்லது ¼ லிட்டர் (இரண்டு வேளை காப்பி, தயிர், மோர் இவைகளில் சேரும் பால்) நாளொன்றுக்குத் தவறாமல் கிடைக்குமா என்பது சந்தேகம். கர்ப்பிணிகளுக்கும் பால்

கொடுக்கும் தாய்மார்களுக்கும் நாளொன்றுக்கு, ஒரு லிட்டர் பால் (மதிப்பு ரூ. 1-12) கிடைக்க வகைசெய்ய வேண்டும். இவ் விலையுயர்ந்த உணவுகளை அருந்த வசதியில்லாதவர்கள் மேற்கூறிய சத்துப் பொருள்களை, பருப்பு வகைகள், கீரை வகைகள், பச்சைக் காய்கறிகள், விலை மலிந்த பழங்கள் இவைகள் மூலம் பெறலாம். பசளைக்கீரை, முருங்கைக் காயும் கீரையும், தக்காளி, பப்பாளிப்பழம், வேர்க்கடலை ஆகியவை சிறந்தவை. பப்பாளி கர்ப்பத்தைக் கரைக்கும் சூடு என்பதும், வேர்க்கடலை பித்தம் என்பதும் அனுபவத்தில் நிரூபிக்கப்படாத ஒரு வதந்தி. இதை நம்பவேண்டியதில்லை. கர்ண பரம்பரையாக வரும் இந்த ஆதாரமற்ற வதந்தி அடிக்கடி நினைவுறுத்தப்பட்டதால் நிலைத்து அவைகளின் பேரில் அருவருப்பை உண்டாக்கி விட்டது. அவைகளைச் சாப்பிட நேர்ந்தால், ஏதோ சங்கடம் செய்வது போன்ற ஒரு உணர்ச்சியும், எதேச்சையாக வேறு காரணம் பற்றி நேர்ந்த உபாதைகளை இந்தப் பொருள்களினுல் ஏற்பட்டவை என்று நம்புவதும் வழக்கமாகிவிட்டது. பப்பாளிப் பழமும் வேர்க்கடலையும் நம் பண்டை, மருத்துவ நூல்களில் இடம் பெற்றிருக்க நியாயம் இல்லை. ஏனென்ருல் இவை கடந்த 3 அல்லது 4 நூற்ருண்டுகளில் ஐரோப்பியர்களால், கிழக்கு, மேற்கிந்தியத் தீவுகளிலிருந்து கொண்டுவரப்பட்டு நம் நாட்டில் பெருகின. வெளிநாட்டுப் பொருள்களான படியால் இவைகளின் பேரில் வெறுப்பும் சந்தேகமும் நம் முன்னேர்களுக்குத் தோன்றி இருக்கக்கூடும். பப்பாளிப் பழத்தில், புரதம் நிறைந்த மாமிசத் துண்டுகளைக் கரைக்கக்கூடிய ''பப்பெய்ன்'' (Papain) என்ற ''என்ஸைம்'' உண்டு. இந்தத் தன்மையைக் கண்டு வெகுண்டு, உள்ளுக்குச் சாப்பிட்டால், உடலில் சேர்ந்து இது கருவை அழித்துவிடலாம் என்ற அச்சம் தோன்றி இருக்கலாம். பப்பாளிப் பழத்திலுள்ள, பப்பெய்ன் உள்பட எல்லாப் பொருள்களும், மாம்பழம் முதலிய மற்ற பழங்களைப் (இவைகளிலும் ''என்ஸைம்'' கள் உண்டு) போலவே சீரணிக்கப்பட்டு, குளுக்கோஸ், அமினே ஆஸிட் முதலிய மூல சத்துப்பொருள்களாகவே உடலுக்குள் கிரகிக்கப்படுகின்றன. பப்பெய்ன் குடலில் ஆகாரத்தில் உள்ள மற்றப் புரதப் பொருள்களை விரைவில் சீரணிக்க உதவுகிறதே ஒழியத் தொந்தரவு ஒன்றும் செய்வதில்லை. பப்பாளிப் பழம் வெகுமலிவான, ஆனல் சத்துக்கள் மிக நிறைந்த ஒரு பழம். இதைத் தாராளமாகச் சாப்பிடலாம். இது மாதிரியே வேர்க்கடலையும் சத்து நிறைந்த மிக மலிவான உணவு; இதையும் புறக்கணிக்கக் கூடாது. ஆகாரத்தில் மாச்சத்து (Starch) நிறைந்த அரிசி, கோதுமை, கிழங்கு வகைகளைக் குறைத்துக்கொண்டு மேற்கூறிய உணவுப் பொருள்களைக் கூடுதலாகச் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

கொழுப்புப் பொருள் மிகுந்த வெண்ணெய், நெய்போன்ற உணவுப் பொருள்கள், பால்பெருக உதவும் என்ற ஒரு எண்ணம் நிலவி வருகிறது. இது சரியன்று. கொழுப்புப் பொருள்கள் உடலில் பாலாக மாறுவதில்லை. மாட்டுக்குப் பால் பெருக பிண்ணுக்கு,

அட்டவணை 1-5

கர்ப்பப் பெண்களுக்கும், பால் கொடுக்கும் தாய்களுக்கும், நாளொன்றுக்குத் தேவைப்படும் உணவுச் சத்துக்கள்.

	சக்தி (கிலோ கேலரிகள்)	புரதம் (கிராம்கள்)	கால்சியம் (மில்லி கிராம்கள்)	வைட்டமின் A I.U	வைட்டமின் B மி. கிராம்	இரும்பு (மி. கிராம்கள்)	வைட்டமின் C மி. கிராம்	வைட்டமின் D I.U	ஃபோலிக் ஆஸிட்
கர்ப்பிணி	2200	80	1500	20	6000	18.5	100	400	
பால் கொடுக்கும் தாய்	3000	100	1500	20	8000	23	100	400	

சோளத்தட்டு, பசும்புல் போன்ற எண்ணெயற்ற புரதம் மிகுந்த பொருள்களே பயன்படுகின்றன. பருத்திக் கொட்டையிலும் எண்ணெயோடு புரதம் மிக உண்டு. பாலைப் பெருக்க, புரதம் பயன் படுகிறதே ஒழிய எண்ணெயன்று.

உடல்நிலையும் ஊட்டமும் சரியாக அமையப்பெற்று, பால் பெருகவில்லை யென்றால் தாயின் மன நிலை காரணமாக இருக்கலாம். சிலர் உடல் வனப்புக் குன்றிவிடக் கூடும் என்று அஞ்சிக் குழந்தைக்கு அடிக்கடி பால் ஊட்டாமல் சீக்கிரம் பால் வற்ற விடுகிறார்கள். இயற்கையான தாய்மை உள்ளம் ஒரு புறம் இழுக்க, மறுபுறம் வீண் டம்பத்தில் மோகம் இழுக்க மனம் ஊசலாடுகிறது. (Conflict) உண்மையைத் தனக்குத்தானே மறுத்து உடல்நிலையைக் குறை கூறிக் காரணம் காட்டுகிறார்கள் (Conversion Hysteria). இவர்களுக்கு வைட்டமின்களும், இதர மருந்துகளும் குணம் தரா. உண்மையையும் ஏற்க மறுப்பார்கள். நிலைமையைச் சமாளிக்கப் புட்டிப் பால் சிபார்சு செய்வதுதான் வழி. பாலைப் பெருக்க ஒரே வழி, சலிக்காமல் குழந்தைக்கு அடிக்கடி பால் கொடுப்பதுதான். முதல் மகப் பேற்றுக்குப் பிறகு பூரணமாகப் பால் பெருக இரண்டு வாரங்கள் பிடிக்கலாம். பல குழந்தைகளை ஈன்ற தாய்க்கு, இரண்டு மூன்று நாட்களிலேயே நிரம்பப் பெருகுவது இயல்பு.

8. முலைப்பால் கொடுப்பதற்குத் தடைகள்:

தாய்க்குத் தீவிரமான இருதய அல்லது மூத்தராசய (kidney) நோய்கள் இருக்குமாயின் அவளுடைய உடல்நிலை பால் கொடுக்க இடந்தராது. தொத்திக் கொள்ளக்கூடிய க்ஷயம் (Open tuberculosis) முதலிய ஒட்டுவாரொட்டி நோய்கள் (Infectious Diseases) குழந்தையைப் பாதிக்குமாகையால் தாய்ப் பாலூட்டக் கூடாது. தாய் புத்தி சுவாதீனமற்றிருந்தால் குழந்தையைக் கவனிக்க மாட்டாள்; கொன்றுவிடவும் கூடுமாகையால் பிறந்தவுடன் குழந்தையைத் தாயிடமிருந்து பிரித்துவிடும்படி நேரிடும்.

சில தலைச்சன் மகப்பேற்றுத் தாய் (Primipara) களுக்கு முலைக் காம்பு உள்ளழுந்தி இருந்தால் கொடுக்க இயலாது. இதைத் தவிர்க்க கர்ப்பவதியாயிருக்கும் போதே, 8 மாதங்களுக்குப் பிறகு, விரல்களினால் முலைகளைக் காம்பு வரை நீவி, உள்ளளுந்திய காம்பைப் புடைக்கச் செய்யவேண்டும்.

அப்படிச் செய்யும்போது சிறிது பால் பீச்சப்படலாம்; அதனால் குற்றமில்லை. காம்புகளைப் புடைத் தபடி நிறுத்த ''நிப்பிள் ஷீல்ட்'' என்ற கருவியை உபயோகிக்க லாம். முலைக் காம்பிலுள்ள வெடிப்புக்கள், அவைகள் மூலம் ஏற்படும் முலைவீக்கம் (Mastitis), கட்டிகள் (Breast abscess) முதலியவைகள்

அட்டவணை 1 - 6

கர்ப்பிணிகளுக்கும், பால் கொடுக்கும் தாய்களுக்கும் ஏற்ற, விலைமலிந்த உணவு வகைகள்: சாப்பிடக்கூடிய பகுதியில், 100 கிராமில் கிடைக்கும் சத்துக்கள்:—

உணவு வகை	புரதம் கிராம்	சக்தி கிலோ கேலரி	வைட்டமின்கள் A	B Group	C	உப்புத் தாது கால்சியம் மி. கி.	இரும்பு மி. கி.	ஃபோலிக் ஆஸிட் (இரத்த ஊற)	(ஒப்பிட்டுப் பார்க்க விலை மதிப்பு) 1000கி. பாலில் (= 1000 ml) உள்ள புரதத்திற்கு ஈடு	1000 கிராம் அரிசியின் சக்திக்கு ஈடு
									ரூ. பை.	ரூ. பை.
புரதம் நிறைந்த உணவுப் பொருள்கள்										
வறுத்த வேர்க்கடலை	26.9	559	360	19.0	70	74	1.9	0.057	0 — 21	1 — 13
பருப்பு வகைகள்— (உ-ம்: துவரம் பருப்பு	22	332	217	...	...	140	8.8		0 — 18	1 — 36
ஒப்பிட்டுப் பார்க்க விலையுயர்ந்த உணவுகள்										
பசும் பால்	3.2	64	140	0.64	1.1	133	.04	.001	1 — 12	6 — 34
கோழி முட்டை	12.8	162	1140	2.41	0	54	2.7	...	2 — 50	22 — 50
மாமிசம்	18.8	187	...	6.25	0	12.6	1.7	...	1 — 21	12 — 16
அரிசி	7.6	332	...	2.48	...	4	0.8	...	0 — 53	1 — 25
கோதுமை மாவு	12.1	331	400	4.97	0	41	3.3	...	0 — 26	1 — 93
உப்புச் சத்து வைட்டமின் நிறைந்த உணவுப் பொருள்கள்										
காய்கள்										
கத்தரி	1·1	24	30	0.92	5	15	0.4	...		
முருங்கை	2.5	24	182	0.4	100	28	5.25	...		
வெங்காயம்	1.4	45	50	0.44	9	32	0.5	0.01		
பழங்கள்: கொய்யா	1.4	65	...	32	298	10	1.1	...		
பப்பாளி	0.35	36.5	2005	249	45.5	10	0.35	...		
தக்காளி	1.0	19	1100	1.11	23	11	0.6	.008		
மா	0.7	49	4760	50	14	10.5	0.35	...		
பலா	1.75	14	535	0.4	10.5	21	0.35	...		
வாழை	1.2	89	430	1.22	10	8	0.6	...		
கீரைகள்: பசலைக்கீரை	0.3	20	9420	1.41	59	106	3.0	...		

ஒவ்வொரு உணவுப் பண்டத்தின் சிறப்பு அம்சமும் தடித்த எண்களாகக் காட்டப் பட்டுள்ளது.

பால் கொடுப்பதைத் தற்காலிக மாக நிறுத்திவைக்கக் காரண மாகும். நவீன மருத்துவ முறை யின் மூலம் இந்தத் தடையை வெகு விரைவில் குணப்படுத்த லாம். வலிகண்ட உடனேயே, கால தாமதம் செய்யாமல் வைத் திய உதவி நாட வேண்டுவது மிக அவசியம். முலைக் காம்பில் வெடிப் புக்கள் ஏற்படாவண்ணம் தடுத் துக் கொள்வது நலம்; இது எளி தும் கூட, கருத்தரித்தபோதி லிருந்தே முலைக் காம்புகளைச் சுத்த மாக வைத்திருக்க வேண்டும். குழந்தையை 15 நிமிடங்களுக்கு மேல் சப்பவிடக் கூடாது. பால் குடித்து முடிந்தவுடன் முலைக் காம்பைச் சுத்த நீர்கொண்டு கழுவி, ஈரத்தை மென்மையான தும், சுத்தமானதுமான துணி கொண்டு ஒத்தி எடுத்துவிட வேண்டும்.

சில குழந்தைக்கு, மேல் வாயில் பிளவு அல்லது ஓட்டை (Cleft palate) பிறவியிலேயே இருக்கக் கூடும். அக் குழந்தைகளுக்கு முலையை உறிஞ்சிப் பாலுண்ண இயலாது. இதைத் தவிர, குறை மாதத்தில் பிறந்த குழந்தை களுக்கும், கருப்பையில் பூரண வளர்ச்சி பெறுமல் நிறைமாதத் தில் பிறந்த குழந்தைகளுக்கும், இரட்டைக் குழந்தைகளுக்கும் தாய்ப்பால் தரத்திலும், அளவி லும் பற்றுததாகிவிடுகிறது. தற் காலத்தில் சில தாய்மார்கள் வேலைக்குச் செல்லவேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்படுவதால் அவர் களால் இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்களுக்கு மேல் குழந்தைக் குப் பாலூட்ட முடிவதில்லை. இவ் விதம் பல சந்தர்ப்பங்களில் குழந்தைகளுக்குச் செயற்கை முறைப் பராமரிப்புத் தேவைப் படுகிறது. (தொடரும்)

கான்கார்டு விமானத்தின் 100-வது ஓட்டம்

மணிக்கு 1400 மைல் வேகம் ஓடி, விமானப் பயணத்தில் பெரிய புரட்சி ஏற்படுத்தப்போகும் 'கான்கார்டு' விமானம் தனது 100-வது ஓட்டத்தை வெற்றிகரமாக முடித்திருக்கிறது. இந்தச் சோதனை ஓட்டத்தின்போது விமானத்தின் வேகம் மணிக்கு 1000 மைல்கள்.

பிரிட்டனும் பிரான்சும் இந்த அதிவேக விமானங்களைக் கூட்டாகத் தயாரிக்கின்றன. இதுவரை இரண்டு விமானங்கள் (001, 002) தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இரண்டும் 99 முறை எல்லாச் சோதனை களுக்கும் ஈடுகொடுத்து ஓடியிருக்கின்றன. இது 100-வது முறையாக அண்மையில் சோதித்துப் பார்க்கப்பட்டது. இந்தச் சோதனையின் போது இது மணிக்கு 1000 மைல் வேகத்தில் ஓடியது. 39,000 அடி உயரத்தில் பறந்தது. இந்த உயரம் முந்திய ஓட்டங்களைவிட 3000 அடி தாழ்வானது. இந்த உயரத்தில் காற்றுமண்டல அடர்த்தி அதிக மாக இருப்பதால் அந்த நிலையில் சோதிக்கவே விமானம் தாழ்வாகப் பறந்தது.

இப்போதைய பயண நேரத்தைப் பாதியாகக் குறைக்கவல்ல இந்தப் புதிய விமானம் 144 பயணிகளை ஏற்றிச் செல்லக்கூடியது. பலநாடு களைச் சேர்ந்த விமான நிறுவனங்களும் இந்த விமானங்களை வாங்க முன்வந்துள்ளன.

குறிஞ்சிச் சிற்றினங்கள்

திரு. பா. இராசாராம், எம். ஏ.

குறிஞ்சித் தாவரத்தின் தாவர வியல் பெயர் ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் குந்தியானஸ் (Strobilanthus Kunthianus) என்பதாகும். ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் என்பது பேரினப் பெயர். குந்தியானஸ் என்பது சிற்றினப் பெயர். நம் நாட்டில் சுமார் 46 வகைக் குறிஞ்சிச் சிற்றினங்கள் உள்ளன. அவையாவன:

1. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஃபோலியோஸஸ் Strobilanthus Foliosus
2. ஸ். குந்தியானஸ் S. Kunthianus
3. ஸ். கஸ்பிடேடஸ் S. Cuspidatus
4. ஸ். கான்சேங்குய்னியஸ் S. Consanguineus
5. ஸ். காஸிபைனஸ் S. Gossypinus
6. ஸ். பழனியன்ஸிஸ் S. Pulneyensis
7. ஸ். பெரோடிடியானஸ் S. Perrottetianus
8. ஸ். பேபில்லோஸஸ் S. Papillosus
9. ஸ். நீலகிரிஎன்ஸிஸ் S. Neilgherrensis
10. ஸ். வைடியானஸ் S. Wightianus
11. ஸ். அர்ஸியோலாரிஸ் S. Urceolaris
12. ஸ். ஸெஸிலிஸ் S. Sessilis
13. ஸ். அஸ்பர் S. Asper
14. ஸ். சென்கெரியானஸ் S. Zenkerianus
15. ஸ். மைக்ரெந்தஸ் S. Micranthus
16. ஸ். லூரிடஸ் S. Luridus
17. ஸ். ஹோமோட்ரோபஸ் S. Homotropus
18. ஸ். வையோலேஸியஸ் S. Violaceus
19. ஸ். அமாபிலிஸ் S. Amabilis
20. ஸ். கியூமிலிஸ் S. Humilis
21. ஸ். கெனேரிகஸ் S. Canaricus
22. ஸ். ஜெய்பூரென்ஸிஸ் S. Jeyporensis
23. ஸ். லாசோனி S. Lawsoni
24. ஸ். பார்படஸ் S. Barbatus
25. ஸ். சர்க்காரென்ஸிஸ் S. Circarensis
26. ஸ். அன்செப்ஸ் S. Anceps
27. ஸ். வாரென்ஸிஸ் S. Warreensis
28. ஸ். ஸீலியேடஸ் S. Ciliatus

29. ஸ். மிபோல்டிஐ
S. Meeboldii
30. ஸ். அடிஞேஃபோரஸ்
S. Adenophorus
31. ஸ். டிகரென்ஸ்
S. Decurrens
32. ஸ். ட்ரிஸ்டிஸ்
S. Tristis
33. ஸ். காடேடஸ்
S. Caudatus
34. ஸ். ஹெடிரோமல்லஸ்
S. Heteromallus
35. ஸ். இக்ஸியோஸிஃபாலஸ்
S. Ixiocephalus
36. ஸ். லூபுலினஸ்
S. Lupulinus
37. ஸ். அஸ்பர்ரைமஸ்
S. Asperrimus
38. ஸ். ஹேய்னியானஸ்
S. Heyneanus
39. ஸ். கம்பானுலேடஸ்
S. Companulatus
40. ஸ். ஆன்டர்சொனி
S. Andersoni
41. ஸ். போலம்பட்டியானஸ்
S. Bolampattianus
42. ஸ். டுபெனி
S. Dupeni
43. ஸ். நெவிஐ
S. Newii
44. ஸ். இன்டெக்ரிஃபோலியஸ்
Integrifolius
45. ஸ். கிராஸிலிஸ்
S. Gracilis
46. ஸ். ரூபிகுன்டஸ்
S. Rubicundus

1. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஃவோலியோஸஸ்: கொடைக்கானலில் செண்பகனூரிலும், நீலகிரி, குன்னூரிலும் வளர்கின்றது. அடிக்கடி இந்தக் குறிஞ்சிவகை மலர்கின்றது. இதன் மலர்கள் நீலவண்ணமுடையவை.

2. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் குந்தியானஸ்: இதுதான் குறிஞ்சித் தாவரம்; சொல்லிவைத்தாற்போல 12 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை மலர்கின்றது. இதன் விவரங்களை ஏற்கனவே அறிந்துள்ளோம்.

3. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் கஸ்பிடேடஸ்: நீலகிரி ஊட்டியிலும், குன்னூரைச் சுற்றியும் உள்ள காடுகளில் வளர்கின்றது. இந்தக் குறிஞ்சிச் சிற்றினம்பற்றி முன்ரோ (Munro) என்பவர் 1838-ஆம் ஆண்டில் குறிப்புகள் எழுதியுள்ளார்.

4. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் கான்சேங்குய்னியஸ்: நீலகிரி, பழனி, சேர்வராயன் மலைப் பகுதிகளில் பரவலாக வளருகின்றது. இது 1884, 1897, 1909, 1919-ஆம் ஆண்டுகளில் மலர்ந்தது. இவற்றின் மலர்கள் வெண்மையாகக் காணப்படுகின்றன.

5 ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் காஸிபைனஸ்: மலபார் மலைச் சரிவுகளிலும், நீலகிரி ஸிஸ்யாரா பகுதிகளிலும் வளர்கின்றது. இது 6 முதல் 7 ஆண்டுகள் இடைவெளி விட்டு மலர்கின்றது. இதன் மலர்கள் ஊதா நிறமுள்ளவை. ஆனல் இந்தச் செடியில் தண்டுகளிலும், இலைகளிலும், மஞ்சரி பாகங்களிலும் மஞ்சள் நிற மயிர் இழைகள் நிறைந்து, இத்தாவரத்திற்கு அழகிய மஞ்சள் நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன.

6. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் பழனியன்ஸிஸ்: இது பழனி மலைகளிலும், புலிச்சோலை, செண்பகனூர், கொடைக்கானல், சேர்வராயன் மலைப்பகுதிகளிலும் ஊதா நிறத்தில் மலர்கின்றது. இதன் இலைகளிலும், மஞ்சரிகளிலும் வெண்மையான

மயிர்கள் வளர்ந்து அழகாகக் காணப்படுகின்றன.

7. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் பெரோடியானஸ்: நீலகிரி, பயகரா மலையில் செப்டம்பர் 1908-லும், பழனியிலும், மரியன்சோலையிலும் ஜூன் 1918-லும், தொட்டபெட்டாச் சிகரத்தைச்சுற்றி செப்டம்பர் 1931-லும் அழகிய வயலெட் நிறத்தில் மலர்களைத் தோற்றுவித்திருக்கின்றது.

8 ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் பேபில்லோஸஸ்: குன்னூர் நகரைச் சுற்றியுள்ள காடுகளில் மலிந்து கிடக்கின்றது. இதன் மலர்கள் அழகிய நீல நிறத்தில் மலர்கின்றன. 1883, 1918-ஆம் ஆண்டுகளில் இத் தாவரம் மலர்ந்ததைக் குறிப்பெடுத்துள்ளனர்.

9. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் நீலகிரி என்ஸிஸ்: வெண்மையான மலர்களுடன் பழனி, நீலகிரி மலைச் சரிவுகளிலும் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளிலும் சுமார் 6000 அடி உயரத்திற்கு மேல் வளர்கின்றது. இது ஆண்டு தோறும் மலரும் குறிஞ்சியினம்.

10. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் வைடியானஸ்: நீலகிரி, கோத்தகிரி, ஊட்டிப் பகுதிகளில் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் அழகிய வெண்மை கலந்த நீல நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. இக் குறிஞ்சி அடிக்கடி மலர்கின்றது.

11. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் அர்ஸியோலாரிஸ்: இது நீலகிரியில் ஊட்டியைச் சுற்றியுள்ள 7000 முதல் 8000 அடி உயரமுள்ள மலைகளிலும் பழனிமலைச் சரிவிலும் வளர்கின்றது. இதன் மலர்களும் நீல நிறத்தில் காணப்படுகின்றன.

12. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஸெஸிலிஸ்: இது பார்ப்பதற்கு ஸ். குந்தியானஸ் போன்றே இருக்கும். ஆனால் இதன் இலையடிப்பாகம் பச்சையாக இருக்கும். மலர்கள் அடர்த்தியாக நீல நிறமாக மலர்கின்றன. நீலகிரி மலை நடுவட்டத்திலும் தென் நாட்டுப் பல மலைப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றது. இது ஆண்டுதோறும் மலர்கின்றது.

13. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் அஸ்பர்: நீலகிரி மலை நடுவட்டத்தில் வளர்கிறது. இதுவும் அழகிய நீல மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது. புல்லிகளின்மீதும் பூவடிச் செதில்களிலும் சிவப்பு நிற மயிர்கள் அழகாக வளர்கின்றன.

14. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் சென்கெரியானஸ்: நீலகிரி தொட்டபெட்டாவில் அக்டோபர் 1915-லும், செப்டம்பர் 1931-லும், குன்னூரில் அக்டோபர் 1918-லும்,பழனி மலையிலும், செண்பகனூரிலும், ஜூலை 1910-லும், 1916-லும் அழகிய நீல வண்ண மலர்களைத் தோற்றுவித்திருக்கின்றது. இதைப் பற்றித் தொடர்ந்து ஆராய வேண்டும்.

15. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் மைக்ரெந்தஸ்: நீலகிரி கவர்னர் சோலையில் 1870, 1885, 1914, 1917-ஆம் ஆண்டுகளில் சிவப்பு நிற மலர்களைத் தோற்றுவித்திருக்கிறது. ஆகவே குறிஞ்சியினத்தில் சிவப்பு நிற மலர்களும் உள்ளன.

16. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் லூரிடஸ்: நீலகிரி குன்னூரின் அருகிலுள்ள ஆட்டுக்குட்டிப்பாறை (Lamb's Rock)-க்குச் செல்லும் வழியில் இந்தக் குறிஞ்சி காணப்படு

கின்றது. இதன் மலர்கள் ஊதா நிறத்தில் மலர்கின்றன.

17. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஹோமோட்ரோபஸ்: நீலகிரி தொட்டபெட்டாவில் செப்டம்பர் 1931-ல் மலர்ந்தது. பழனி மலைகளிலும் பரவலாக வளர்கின்றது. இக் குறிஞ்சியின் மலர்கள் வெண்மையாகவும், நீல நிறம் கலந்தும் காணப்படுகின்றன.

18. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் வையோலேஸியஸ்: நீலகிரியிலுள்ள சிஸ்பாரா, பஸ்கிடப்பால் மலைகளில் பரவலாக வளருகின்றது. இது 1870, 1883-ஆம் ஆண்டுகளில் மலர்ந்திருக்கின்றது. ஊதா கலந்த நீல நிறத்தில் இதன் மலர்கள் காணப்படுகின்றன. இக் குறிஞ்சியினம் எப்போதாவது ஒருமுறை மலரும்.

19. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் அமாபிலிஸ்: இக் குறிஞ்சியினம் நீலகிரி, பழனி மலைகளில் பரவலாக வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் ஊதா நிறத்தில் காணப்படுகின்றன.

20. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் கியூமிலிஸ்: இச் சிற்றினம் மேற்குமலைத் தொடரிலும், ஆனைமலைச் சரிவுகளிலும் குற்றாலத்திலும் வளர்கின்றது. இச்செடி சுமார் ஒரு அடி உயரும் வளரும்.

21. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் கெனேரிகஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும் தென் கன்னடத்தி லுள்ள குதிரைமுக் என்னும் இடங்களிலும் 4 அடி உயரம் உள்ள குற்று மரங்களாக வளர்கின்றது. இது வெண்மையான மலர்களையுடையது.

22. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஜெய்பூரென்ஸிஸ்: வடக்கு சர்க்கார் மலைப் பகுதிகளிலும், விசாகப்பட்டினத்தின் அருகிலுள்ள மலைகளிலும் சுமார் 1500 முதல் 2500 அடி உயரமுள்ள இடங்களில் வளர்கின்றது. இது குற்று மரமாக வளர்ந்து வெண்மையான மலர்களை 11 அல்லது 19 ஆண்டுகளுக்கொருமுறை தருகின்றது. இந்தக் குறிஞ்சிச் சிற்றினம் 1874, 1885, 1902 ஆகிய ஆண்டுகளில் மலர்ந்ததாக அறியப்படுகின்றது.

23. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் லாசோனி: மேற்குமலைச் சரிவிலும், நீலகிரி, வயநாடு பகுதிகளிலும் சுமார் 5000 அடி உயரத்தில் வளர்கின்றது. இவற்றின் மலர்கள் நீல நிறம் உடையவை. 1883-ஆம் ஆண்டு இந்தச் சிற்றினம் மலர்ந்ததாம்.

24. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் பார்படஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும், நீலகிரி, ஆனைமலைச் சரிவுகளிலும் சுமார் 3000 அடி உயரத்திற்கு மேல் குற்று மரங்களாக வளர்கின்றது. இது ஏழு ஆண்டுகட்கு ஒருமுறை வெண்மையான மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது என்பதைத் தாவரவியல் அறிஞர் பெட்டோம் (Beddome) குறிப்பிட்டுள்ளார்.

25. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் சர்க்காரென்ஸிஸ்: வடக்கு சர்க்கார் விசாகப்பட்டினம் மலைப் பகுதிகளில் வளர்கின்றது.

26. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் அன்ஸெப்ஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும், வயநாடு மலைகளிலும், குற்றாலத்திலும் வளர்கின்றது.

27. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் வாரென்ஸிஸ்: குடகு மலையிலும், தென்

கன்னட மலைகளிலும் குற்று மரங்களாக வளர்கின்றது. இவற்றின் மலர்கள் வெண்மையானவை.

28. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஸீலியேடஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும், தென் கன்னடம், திருவாங்கூர் வரையிலும் உள்ள பருவக்காற்றுக் காடுகளிலும் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் வெண்மையாகவும் சிறிய ஊதா நிறமுள்ளவையாகவும் உள்ளன. ஆண்டு தவருது இவை மலர்கின்றன.

29. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் மிபோல்டிஐ: தக்காணப் பீடபூமியில் வளர்கின்றது. சுமார் 3 அடி உயரம்வரை வளரும் குற்று மரம்.

30. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் அடிஞோஃபோரஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும், ஆனைமலையிலும் சுமார் 4500 அடி உயரத்தில் வளருகின்ற குற்றுமரம். இதன் மலர்கள் நீல நிறமுள்ளவை. சாதாரணமாக ஆண்டுதோறும் மலர்கின்றது.

31. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் டிகரென்ஸ்: மேற்கு மலைச் சரிவிலும், குடகு, ஆனைமலைகளிலும் சுமார் 4500 அடி உயரத்தில் வளர்கின்றது. இத் தாவரத்தின் பூச்செதில் (Bract) அரை அங்குல நீளத்தில் பெரிதாக உள்ளது.

32. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ட்ரிஸ்டிஸ்: இதுவும் மேலே கூறிய இடங்களில் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் நீல நிறமானவை.

33. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் காடேடஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும், தென் கன்னடம், குடகு, வயநாடு, திருவிதாங்கூர் மலைகளிலும் 6000 அடி உயரத்தில் வளர்கின்றது. இவை 5 அடி உயரம் வளரும் குற்று மரங்களாக உள்ளன. இவற்றின் மலர்கள் ஆரஞ்சுச் சிவப்புடன் வெண்மைக் கோடுகளோடு சேர்ந்து அழகாகக் காணப்படுகின்றன.

34. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஹெடிரோமல்லஸ்: மேற்கு மலைத் தொடரிலும், நீலகிரி பழனி மலைகளிலும் 4000 அடி உயரத்திற்கு மேலே வளர்கின்ற குற்று மரம். இது சுமார் 24 அடி உயரம் வளர்கின்றது. இதன் நீல வண்ண மலர்கள் 1884, 1899, 1910-ஆம் ஆண்டுகளில் மலர்ந்தனவாம். ஆகவே இந்தக் குறிஞ்சிச் சிற்றினம் 14 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறைதான் மலருகின்ற தன்மையுடையது.

35. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் இக்ஸியோஸிஃபாலஸ்: மேற்குமலைச் சரிவிலும், கடலோரங்களிலுள்ள மலைகளிலும் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் வெண்மையாக உள்ளன.

36 ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் லூபுலைனஸ்: மைசூர், மதுரை, திருநெல்வேலி அருகிலுள்ள மலைகளில் மலர்கின்றது.

37. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் அஸ்பர்ரைமஸ்: மேற்கு மலையிலும், வயநாடு பாகங்களிலும் நீலவண்ண மலர்களுடன் காணப்படுகின்றது.

38. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஹேய்னியானஸ்: மேற்குமலைச் சரிவுகளிலும், தென்கன்னடம், திருநெல்வேலி, மைசூர் மலைகளிலும் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் நீல நிறமுள்ளவை.

39. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் கம்பானுலேடஸ்: மேற்கு மலைகளிலும், குடகு மலைகளிலும் வளரும் சிறு தாவரம். இதன் மலர்கள் நீலவண்ணமுடையவை.

40. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ஆண்டர்சொனே: சுமார் 20 அடி உயரம் வளரும் குற்றுமரம். மேற்கு மலைச் சரிவிலும், ஆனைமலையிலும் 6000 அடி உயரத்திற்குமேல் வளர்கின்றது. இதன் மலர்களும் நீல நிறமுடையவை.

41. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் போலம்பட்டியானஸ்: கோயமுத்தூர் அருகில் உள்ள போலம்பட்டி மலையிலும், மேற்குமலைத் தொடரிலும் வளர்கின்றது. இது ஆண்டுதோறும் பழுப்பு நிற மலர்களைத் தோற்றுவிக்கின்றது. போலம்பட்டியில் வளர்வதனுல் சிற்றினப் பெயர் போலம்பட்டியானஸ் எனப்பட்டது.

42. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் டுபெனே: மேற்கு மலைச் சரிவிலும், ஆனைமலையில் சில பாகங்களிலும் நீல நிற மலர்களுடன் வளர்கின்றது.

43. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் நெவிஐ: மேற்கு மைசூரிலும் மேற்குமலைத் தொடரிலும் வளர்கிறது. இதன் மலர்கள் ஊதா நிறமுள்ளவை.

44. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் இன்டெக்ரி ஃபோலியஸ்: மேற்குமலைத் தொடரிலும், தென் கன்னடம், குடகு மலைப் பகுதிகளிலும் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் நீலநிறமானவை. பம்பாய் பகுதிகளில் இந்தக் குறிஞ்சிச் சிற்றினம் 6 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை மலருகின்றது.

45. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் கிராஸிலிஸ்: திருவனந்தபுரம், பழனி, ஆனைமலை, மேற்குமலைத் தொடர்களில் சுமார் 4000 முதல் 6000 அடி உயரத்தில் வளர்கின்றது. குற்றுமரங்களாக சுமார் 15 அடி உயரம் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் வெண்மையுடன் சிறிது ஊதா நிறம் கலந்து அழகாகக் காணப்படுகிறது.

46. ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் ரூபிகுன்டஸ்: என்னும் சிற்றினம் மேற்குமலைத் தொடர், வயநாடு, திருநெல்வேலி, திருவனந்தபுரம் மலைப் பகுதிகளில் வளர்கின்றது. இதன் மலர்கள் சிவப்பு நிறமுள்ளவை; கி.பி. 1816, 1864, 1888, 1899 ஆகியஆண்டுகளில் மலர்ந்ததாக அறிகிருேம்.

46 வகைக் குறிஞ்சிச் சிற்றினங்களில் பல 12 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை பூக்கின்றன. 14 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறையும், 6 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறையும், ஓர் ஆண்டுக்கு ஒரு முறையும், ஓர் ஆண்டில் பல முறையும் பூக்கின்ற குறிஞ்சிச் சிற்றினங்களும் உள்ளன.

தற்காலத்தில் காடுகளை அழித்துப் பயிர் நிலங்களை உண்டாக்குகிருேம். நீலகிரி, பழனி, மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைப்பகுதி ஆகிய இடங்களில் காப்பிச் செடி, தேயிலைச் செடி ஆகியவற்றைப் பரவலாகப் பயிர் செய்கிருேம். நம் தமிழ்நாடு, வனங்களை அழித்து யூகலிப்டஸ், சந்தனம், மூங்கில் ஆகியவற்றைப் பயிர் செய்து நாட்டின் தேவைகளான காகிதம் ரெயான் போன்ற பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகளுக்கு உதவி வருகின்றது. இந்த ஸ்ட்ரோபிலாந்தஸ் குந்தியானஸ் எனப்படும் உண்மைக் குறிஞ்சி மட்டும் எப்படியோ ஒதுங்கி வளர்ந்து பன்னிரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை குறிஞ்சி நிலங்களை நமக்கு நினைவூட்டிக்கொண்டுள்ளன.

தொடர் கதை

முன்கதைச் சுருக்கம் :

(தமிழகத்தில் சங்ககாலத்தில் முதிரமலையையும் அதனைச் சார்ந்த சிற்றூர்களையும் குமண மன்னன் அருளோடு ஆட்சிபுரிந்து வந்தான். அவன் தம்பி இளங்குமணன் கனிமொழி என்ற தன் காதற்பரத்தையின் சொல்கேட்டுப் பேராசை மிகுந்து, வஞ்சகமாக அரசைக் கைப்பற்றிக்கொண்டு குமணனையும் அவனைச் சார்ந்த நல்லமைச்சர்கள் சிலரையும் நாடு கடத்தினான். குமண மன்னனின் அருமை மகளாகிய நல்லினியை, அவனோடு அனுப்பாமல் தன் மகள் எழிலிக்குத் துணையாக அரண்மனையிலேயே இளங்குமணன் இருத்திக்கொண்டான். குமணன் வேங்கைக் காட்டில் துறவிபோல அமைதியாக வாழ்ந்து வந்தான். நாகனும் சேந்தனும் குமண வள்ளலின் உயிர் நண்பனாயிருந்த ஆதன் என்பவனின் புதல்வர்கள். ஆதன் இறந்த பிறகு நாகன் தன் தம்பிக்குரிய சொத்தையும் கவர்ந்துகொள்ள எண்ணி அவனைக் கொடுமைப்படுத்தி வந்தான். ஆமூர் மல்லன் என்ற புகழ்வாய்ந்த மல்வீரன் முதிரமலைக்குவந்து தன்னோடு போர்புரிய வருமாறு அவ் வூராருக்கு அறைகூவல் விடுத்தான். வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்றிருந்த சேந்தன் மல்லனோடு போர்புரிந்து வெற்றி பெற்றான். குமணன் மகள் நல்லினி அவன் கட்டழகில் கருத்தை இழந்தாள். சேந்தனும் தன் உள்ளத்தை நல்லினிபால் பறிகொடுத்தான். பேரருவிச் சோலையில் மாலை நேரத்தில் சேந்தனும் நல்லினியும் இன்பமாக உரையாடிக்கொண்டிருந்தபோது கனிமொழி செலுத்தி வந்த தேரின் குதிரைகள் கட்டுக்கடங்காமல் பாய்ச்சலாக ஓடிப் பள்ளத்தாக்கில் விழும் நிலைமையில் இருந்ததைச் சேந்தன் கண்டு ஓடிச்சென்று குதிரைகளை இழுத்து நிறுத்திக் காப்பாற்றினான். கனிமொழி அவன் தீரச் செயலைப் பாராட்டி அடுத்தநாள் அவனை விருந்துக்குத் தன் மாளிகைக்கு வரும்படி அழைத்தாள். சேந்தனும் இசைந்தான். அடுத்தநாள் கனிமொழி சேந்தனுக்கு அன்போடு விருந்தோம்பி அவனைத் தான் அடைய முயன்றாள். சேந்தன் அவளை வெறுத்து நீங்கினான். அவனை வஞ்சம் தீர்க்கக் கனிமொழி உறுதிகொண்டாள். சேந்தனும் நல்லினியும் பேரருவிச் சோலையில் இருந்தபோது மன்னனின் வீரர்கள் சேந்தனைச் சிறை செய்தனர். சேந்தன் தப்பித்து ஓடி மறைந்தான். சேந்தன் தன் பணியாளன் மருதனை அடைந்து நிகழ்ந்தவற்றைக் கூறினான். மருதன் சேந்தனுக்கு உதவியாக வருவதாகக் கூறினான். இருவரும் நாட்டைவிட்டு வெளியேறினர். இளங்குமணன் நல்லினியை நாட்டைவிட்டு வெளியேறும்படி ஆணையிட்டான். எழிலியும் நல்லினியோடு மாறுவேடம் பூண்டு வெளியேற முடிவுசெய்தாள். இருவரும் அரண்மனையைவிட்டு வெளியேறினர். மன்னன் சேந்தனின் தமையனாகிய நாகனை அழைத்து வருமாறு கட்டளையிட்டான். அவனிடம் ஓராண்டிற்குள் சேந்தனைக் கொண்டுவராவிடில் நாடு கடத்திவிடுவதாக மன்னன் கட்டளை இட்டான். இதற்கிடையில் நல்லினியும் எழிலியும் அண்ணன் தங்கை போல் மாறுவேடம் தரித்துக்கொண்டு, பல நாட்கள் நடந்து வேங்கைக்காட்டை அடைந்தனர். அங்கு வேடுவர் இனத்தைச் சேர்ந்த கடம்பன் எயினி என்னும் காதலர்களைச் சந்தித்தனர். அவர்கள் விருப்பத்திற்கிணங்க நல்லினியும் எழிலியும் எயினியின் வீட்டுக்குச் சென்றனர். எயினியின் தந்தை காடன், நல்லினியும் எழிலியும் தங்கத் தனிக் குடிசைதந்து அவர்களை ஆதரித்தனன். நாட்டைவிட்டு வெளியேறிய சேந்தனும் மருதனும் முடிவில் வேங்கைக்காட்டை அடைந்து, தற்செயலாகக் குமணனைச் சந்தித்தனர். ஒரு படை திரட்டி இளங்குமணனை எதிர்க்கவேண்டுமென்று சேந்தன் கூறினான். அதற்குக் குமண வள்ளல் உடன்படவில்லை. தன் முயற்சியால் நல்லினி, கடம்பன், எயினி ஆகியோரின் திருமணம் நிறைவேறுமாறு செய்தான்.

23. கொற்றவை விழா

காதல் பேராற்றல் உடையது. காதலர்கள் ஒருவருக்கொருவர் அண்மையில் உள்ளபோது அவர் தம் காதலின் உண்மைத் தன்மை முழுதும் புலனுகாது. அவர்கள் பிரிந்திருக்கும்போதுதான் அவர்களுடைய காதலின் ஆற்றலும் ஆழமும் நன்ருக வெளிப்படும். பிரிவு எவ்வளவுக்கெவ்வளவு நீடிக்கிறதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு காதலின் வேகமும் மிகுதியாகும்.

சேந்தன் நல்லினியைப் பிரிந்து பல நாட்கள் ஆயின. நாள் ஆக ஆக அவளுடைய நினைவும் அதிகமாயிற்று. அவளை மீண்டும் சந்திக்க முடியும் என்ற நம்பிக்கை யாவது இருந்தால் அவன் ஒருவாறு ஆறுதல் அடைந்திருப்பான். அவளை மீண்டும் சந்திக்கும் வாய்ப்பே அவனுக்கு இல்லை. இந்த நிலையில் அவன் உள்ளம் படாதபாடு பட்டது. இளங்குமணனை எதிர்க்கப் படையைத் திரட்டிப் பயிற்சி தரும் முயற்சியில் இறங்கி இருந்தால் நல்லினியின் நினைவு அடிக்கடி வராமல் இருந்திருக்கும். படை திரட்டும் திட்டத்திற்குக் குமண வள்ளல் சிறிதும் இசையவில்லை. அதனுல் சேந்தன் இப்போது காட்டில் ஒரு வேலையுமின்றி இருந்ததால் நல்லினியின் அழகு உருவம் அவன் மனக்கண் முன் இடைவிடாமல் தோன்றி அவனை வாட்டியது; அவன் நெஞ்சைத் துளைத்தது. உறக்கம் அவனை விட்டு நீங்கியது; உடல் மெலிந்தது; மனம் தளர்ந்தது; நாள் முழுதும் 'நல்லினி, நல்லினி' என்று தனக்குள் உச்சரித்துக் கொண்டே காட்டில் திரிந்து வந்தான். தன் இடுப்புக் கச்சில் சில ஏடுகளும் எழுத்தாணி ஒன்றும் செருகி இருந்தான். காதலுணர்ச்சி அவனிடம் அளவு மீறிப் பொங்கி வழியும்போதெல்லாம் அது பாட்டாக உருவெடுக்கும். அப்பாட்டை உடனே ஓலை ஏட்டில் எழுதி மீண்டும் மீண்டும் படித்துக் கற்பனை உலகில் இயங்குவான்.

ஒரு நாள் பிற்பகல் அவன் நல்லினியின் நினைவிலே ஆழ்ந்து காட்டில் நடந்து கொண்டே இருந்தான். பிறகு ஒரு மலைச் சாரலை அடைந்து அங்கு நின்ருன். அங்கே நிறைந்திருந்த இயற்கை வனப்பு அவனை மேலும் நடக்க விடாமல் தடுத்தது. அங்குக் கருமேகம் மெல்லத் தவழ்ந்து சென்று கொண்டிருந்தது. அக்காட்சி நல்லியினின் விரிந்த கருங்கூந்தல் மெல்லக் காற்றினுல் அசைவதுபோல அவனுக்குத் தோன்றி அவன் நெஞ்சைப் பறித்தது. ஒரு மயில் பறந்து வந்து அவன் அருகே நின்று மெல்ல நடந்து சென்றது. அதன் அழகான கழுத்துத் தன் காதலியின் கழுத்துப் போல அவனுக்குத் தோற்றமளித்தது. அதன் சாயல் நல்லினியின் இனிய சாயலைப் போலவே தோன்றி அவனுடைய சிந்தையை ஈர்த்தது. அங்கே பூத்து விளங்கிய கருங்குவளை மலர்கள் நல்லினியின் கண்கள் போலக் காட்சி தந்து அவன் கண்களையும் கருத்தையும் கவர்ந்தன. அங்குமிங்கும் பழுத்

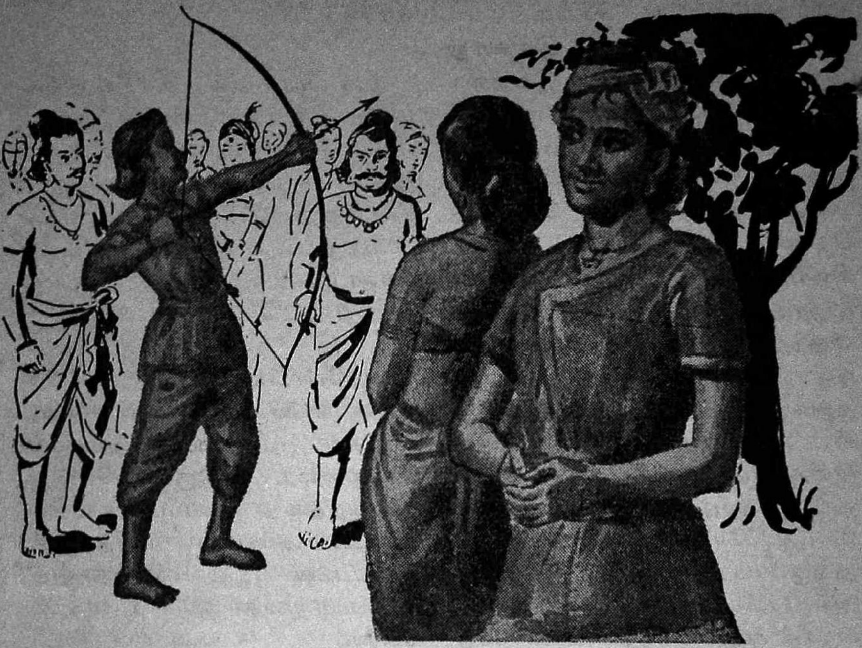
துத் தோன்றிய கொவ்வைப் பழங்கள் அவளுடைய செவ்விதழ்கள் போலத் தோன்றின. இவ்வாறு அங்கே அவன் கண்ட இயற்கை வனப்பு ஒவ்வொன்றும் நல்லினியின் ஒவ்வொரு உடலுறுப்பின் அழகை அவன் கண்முன் நிறுத்தி அவன் நெஞ்சைக் கொள்ளை கொண்டது. அங்கே அவன் மெய்மறந்து நின்று கொண்டிருந்தான். திடீரெனத் தூரத்திலிருந்து வரும் மக்களின் ஆரவார ஒலி அவன் செவிகளில் விழுந்தது. அந்த ஆரவார ஒலி, விட்டு விட்டு எழுந்தது. அது வந்த திசையை நோக்கி அவன் நடந்தான். முடிவில் காடனின் வேடர் சேரியை அடைந்தான். அங்குப் பரந்த ஓர் இடத்தில் அச் சேரி மக்கள் அனைவரும் திரளாகக் கூடி இருந்தார்கள். சேந்தனும் அந்த இடத்தை அடைந்தான்.

அந்த வேடர் சேரியின் மக்கள் ஆண்டுதோறும் தங்கள் வெற்றித் தெய்வமாகிய கொற்றவைக்குப் பத்து நாட்கள் விழாக் கொண்டாடுவார்கள். ஒவ்வொரு நாளும் அச்சேரி மக்களுக்கு மற்போர்ப் போட்டி, வாட்போர்ப் போட்டி, குத்துச் சண்டைப் போட்டி, கோல் சுழற்றுப் போட்டி போன்ற வீரமிக்க போட்டிகளில் ஒவ்வொன்று நடைபெறுவது வழக்கம். அன்று அம்பெய்தும் போட்டி நடந்து கொண்டிருந்தது. சேரி மக்களிடையே காடன் அமர்ந்திருந்தான். அவனுடைய ஒருபக்கத்தில் எயினியும் கடம்பனும் உட்கார்ந்திருந்தார்கள். மற்றொரு பக்கத்தில் நல்லினியும் எழிலியும் அமர்ந்து அப் போட்டியைக் கண்டு களித்துக்கொண்டிருந்தார்கள்.

ஒரு மரத்தின் உச்சியிலுள்ள மாந்தளிர் ஒன்றின்மீது அம்பு எய்ய வேண்டும். அவ்வம்பு சற்றுத் தொலைவிலுள்ள பலாமரத்தின் குறிப்பிட்ட ஒரு பழத்தில் பாய்ந்து அதைக் கீழே வீழ்த்த வேண்டும். இதுவே அன்று நடந்து அம்பெய்யும் போட்டி.

அப்போட்டியில் அச் சேரியில் உள்ள காளைகள் பலரும் ஈடுபட்டார்கள். பலருடைய அம்புகள் மாந்தளிரை ஊடுருவிச் சென்று பலாமரத்தை எட்டின. சிலருடைய அம்புகள் பழத்தைத் தொட்டன. ஆனால் ஒருவராலும் பலாப்பழத்தை வீழ்த்த முடியவில்லை.

அப்போட்டியைச் சேந்தன் நெடுநேரம் நின்று கண் கொட்டாமல் பார்த்துக் கொண்டிருந்தான். அங்கிருந்த எல்லா வீரர்களும் போட்டியில் தோற்று விட்டார்கள். சேந்தன் சுற்றுமுற்றும் பார்த்தான். போட்டியில் கலந்து கொள்ள மேலும் யாரும் முன்வரவில்லை. அவன் வேடர் தலைவன் காடனை நோக்கித் தான் போட்டியில் கலந்து கொள்ள அனுமதி தருமாறு வேண்டினன். தன் சேரிக்குப் புதியவனாகிய சேந்தனைக் கண்டதும் காடன் முதலில் வியப்படைந்தான். பிறகு மகிழ்ச்சியோடு அனுமதி கொடுத்தான்; தன்னுடைய வில்லையும் அம்பையும் சேந்தனிடம் தந்தான்; சேந்தன் நாணேற்றி அம்பு பூட்டி, வில்லை வளைத்து மாந்தளிரைக் குறி பார்த்து எய்தான். அடுத்த



கணத்தில் தூரத்திலிருந்த பலா மரத்திலிருந்து குறிப்பிட்ட பலாப் பழம் கீழே விழுந்தது. எல்லோரும் மகிழ்ச்சி ஆரவாரம் செய்தார்கள். அப்பேரொலி விண்ணைப் பிளந்தது. வேடர் சேரியின் காளைகள் ஓடிவந்து சேந்தனைத் தூக்கிக் கொண்டு கூத்தாடினார்கள். காடன் சேந்தனை மனமாரப் பாராட்டினான். தன் வில்லையும் அம்பையும் அவனுக்குப் பரிசாக அளித்து மகிழ்ந்தான்.

நல்லினியும் எழிலியும் சேந்தனை உற்று நோக்கினார்கள். தன் காதலனே அவன் என்று நல்லினி உணர்ந்து கொண்டாள். எழிலியும் அதை உறுதிப்படுத்தினாள். எனினும் அவன் சற்று உருமாறி இருந்ததால் அவர்களுக்குச் சிறிது சந்தேகம் தோன்றிற்று.

காடன் அவனை நோக்கி ''வீரனே, நீ யார்?'' என்று கேட்டான்.

''நான் முதிரமலையைச் சார்ந்தவன். என் பெயர் சேந்தன். வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்று நாட்டில் வாழ விருப்பமில்லாமல் இக்காட்டிற்கு வந்து நாளைக் கடத்துகிறேன்'' என்றான் சேந்தன்.

அவன் பெயர் சேந்தன் என்பதைக் கேட்டதும் நல்லினிக்கும் எழிலிக்கும் இருந்த சிறிது சந்தேகமும் நீங்கிற்று. அவர்கள் மகிழ்ச்சிக் கடலில் ஆழ்ந்தார்கள். நல்லினி எவ்வளவு மகிழ்ச்சி அடைந்திருப்பாள் என்று சொல்லவும் வேண்டுமோ? தான் புத்துயிர் பெற்றது போன்ற உணர்ச்சியை அடைந்தாள்.

சற்றுத் தூரத்திலிருந்தே சேந்தனின் மேனி அழகைப் பருகினாள்.

''நாட்டு வாழ்க்கை அவ்வளவு கொடியதா? தங்களைப் போன்ற வீரர்களுக்கும் வெறுப்பு ஏற்படும் படி அவ்வாழ்க்கை அவ்வளவு கொடியதாகவா உள்ளது'' என்று காடன் வினவினான்.

''தற்போது எங்கள் நாட்டு ஆட்சி ஒரு கொடுங்கோல் அரசன் கையில் உள்ளது. அதனால்தான் அந்நாடே சீர்குலைந்து விட்டது'' என்று சேந்தன் கூறினான்.

''அப்படியா? கொடுங்கோல் ஆட்சி நெடுநாளைக்கு நிலைக்காது. கொடுமையைப் பொறுக்க முடியாமல் மக்கள் படும் துன்பமே அப்பாழும் அரசை விரைவில் அழித்து விடும்'' என்றான் காடன்.

''நானும் அதைத்தான் எதிர் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறேன்'' என்று சேந்தன் உரைத்தான்.

பிறகு நல்லினியும் எழிலியும் சேந்தனை அணுகினார்கள். இருவருடைய அழகு உருவங்களும் அவனைக் கவர்ந்தன. நல்லினி கிராமத்து இளைஞனைக வேடம் தரித்திருந்தாலும் எழிலி ஒரு கிராமப் பெண்ணாக காட்சி அளித்ததாலும் அவர்கள் உண்மை உருவத்தை அவனால் அறிந்து கொள்ள முடியவில்லை.

'வீரனே, உன் வில்லாற்றலை நானும் என் தங்கையாகிய இவளும் மனமாரப் பாராட்டுகிறோம்' என்று நல்லினி சேந்தனிடம் கூறினாள்.

''தங்கள் பாராட்டுக்கு என் உள்ளம் நிறைந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்ளுகிறேன். நீங்கள் யார்?'' என்றான் சேந்தன்.

''தங்களைப் போலவே நாங்களும் முதிரமலையில் ஒரு சிறு கிராமத்தில் வாழ்ந்தவர்களே. இளங்குமணின் கொடுமையைப் பொறுக்க முடியாமல் இக்காட்டிற்கு வந்து இந்தச் சேரியிலே வேடர்களோடு சேர்ந்து வாழ்கிறோம். என் பெயர் மள்ளன். இவளுடைய பெயர் நக்கண்ணை'' என்றாள் நல்லினி.

''என்னைப் போலவே நீங்களும் இக்காட்டிற்கு ஓடி வந்தவர்கள் தானா?'' என்றான் சேந்தன். அவனுக்கு அவர்கள் இருவரோடு உரையாடுவது இன்பமாக இருந்தது. அவனை அறியாமலே அவர்களிடத்தில் அவனுக்குத் தணியாத அன்பு ஏற்பட்டது.

''நாங்கள் தங்கி இருக்கும் குடிசை அருகில்தான் உள்ளது. தாங்கள் எங்களோடு அங்கு வந்து சிறிது நேரம் உரையாடி விட்டுச் செல்லும்படி வேண்டுகிறேன்'' என்றாள் நல்லினி.

ஏதோ ஒரு சக்தி அவனை அவர்களிடம் ஈர்த்தது. ஆகவே, அவன் நல்லினி வேண்டுகோளை உடனே ஏற்றான். மூவரும் சிறிது நேரத்தில் குடிசையை அடைந்தார்கள்.

நல்லினியும் எழிலியும் தங்கள் குடிசையை மிகவும் தூய்மையாக வைத்திருந்தார்கள். சேந்தன் குடிசைக்குள் காலடி வைத்ததும் எழிலி ஓர் இருக்கையைக் காட்டி அங்கே அவனை அமருமாறு செய்தாள். நல்லினி சுவைமிக்க பல வகையான பழங்களை அவன்முன் வைத்து அவற்றை உண்ணும்படி வேண்டினாள். சேந்தனும்

அவற்றை மிகவும் சுவைத்து உண்டான்.

''இந்தக் காட்டில் நீங்கள் எந்த இடத்தில் தங்கி இருக்கிறீர்கள்?'' என்று நல்லினி கேட்டாள்.

''இங்கிருந்து வடக்கே கால் காவத தூரத்தில் குமணவள்ளல் தம் தோழர்களோடு தங்கி இருக்கிறார். அவரோடுதான் நானும் என் வயதான தோழன் மருதனும் இருக்கிறோம்.''

அதைக் கேட்டதும் நல்லினியும் எழிலியும் அடைந்த மகிழ்ச்சிக்கு அளவே இல்லை. அந்தக் காட்டிற்குத் தான் வந்தது எவ்வளது நன்மையாக அமைந்தது என்பதை நல்லினி நினைந்து நினைந்து நெஞ்சம் பூரித்தாள். இழந்த தந்தையை மீண்டும் பெறவும், பிரிந்த காதலனைக் கூடவும் வாய்ப்பளித்த அக்காடு அவளுக்கு அப்போது இன்ப உலமாகத் தோன்றியது. ஆனால் அவள் தன் மகிழ்ச்சியை வெளிக் காட்டவில்லை. உடனே ஓடிச் சென்று தன் தந்தையைக் காண வேண்டும் என்ற ஆர்வம் அவளிடம் பொங்கி எழுந்தது. ஆனால் அவ்வார்வத்தை அப்போது அடக்கிக் கொண்டாள். இன்னும் சில நாட்கள் மாறுவேடத்திலேயே இருப்பது நல்லது என முடிவு செய்தாள்.

''குமண வள்ளல் யார் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும் என்று நினைக்கிறேன்'' என்றான் சேந்தன்.

''குமண வள்ளலை அறியாதவர்கள் இவ்வுலகில் யார் இருக்க முடியும்? அவர் நம் நாட்டை ஆண்ட போது நாடே தெய்வ உலகமாக விளங்கியது. அவர் நாட்டை விட்டு நீங்கியதும் அவரோடு நாட்டிலிருந்து அருளும் நீங்கி விட்டது.'' இவ்வாறு எழிலி பதிலுரைத்தாள்.

சேந்தன் தன் இடுப்புக் கச்சியில் ஏடு ஒன்று செருகி இருப்பது நல்லினியின் கண்களில் பட்டது.

நல்லினி அதைச் சுட்டிக்காட்டி ''அது என்ன ஏடு?'' எழுத்தாணி கூட வைத்திருக்கிறீர்களே! தாங்கள் கவிஞர் போல் தோன்று

கிறது. நினைத்த போது கவிதை எழுதுவீர்களோ?'' என்ருள்.

''நான் உண்மையில் கவிஞன் அல்லன். சில சமயங்களில் என்னையும் அறியாமல் கவிஞனுக மாறி விடுகிறேன்.''

''அப்படியானுல் அந்த ஏட்டில் எழுதியிருப்பவை எல்லாம் தங்கள் கவிதைகளா?'' என்று கேட்டாள் நல்லினி.

''ஆம், ஏதோ மனம்போன போக்குப்படி கிறுக்கி இருப்பேன்.''

''நக்கண்ணை, அவரிடமிருந்து அந்த ஏட்டை வாங்கி ஒரு கவிதையைப் படி'' என்று நல்லினி கூறினுள்.

''நான் என்னென்னவோ கிறுக்கி இருப்பேன். நீங்கள் அதைப் படிக்க வேண்டா''

''எங்களுக்குக் கவிதையைப் பற்றி ஒன்றும் தெரியாது. நீங்கள் என்ன எழுயிதிருந்தாலும் அது எங்களுக்குச் சுவைக்கும். நீங்கள் எழுதிய கவிதைகளில் ஒன்றையாவது படித்து இன்புற வேண்டும் என்பது எங்கள் விருப்பம். மறுக்காமல் ஏட்டைக் கொடுங்கள். உம், நக்கண்ணை ஏட்டை வாங்கிப் படி''.

சேந்தன் மேலும் மறுக்க இயலாமல் ஏட்டை எடுத்துச் சற்று நாணத்தோடும் தயக்கத்தோடும் எழிலியிடம் கொடுத்தான். எழிலி ஏட்டைப் பிரித்து ஒரு பாட்டைப் படித்தாள்.

,'துள்ளித் திரியும் கள்ளமில் மானே.
உள்ளம் உறையும் கள்ளவிழ் கோதை
நல்லினி தன்பால் நயமுற எய்தி
வஞ்சியைப் பிரிந்து நெஞ்சம் அடையும்
பாடெலாம் பகர்ந்தவள் பரிசினை
அறிந்தே
வருதி வருதி விரைந்து வருதியால்''

''அருமையான காதல் பாட்டு'' என்று எழிலி சொல்லிச் சிரித்தாள். அப்பாட்டு நல்லினியின் நெஞ்சைக் குளிர்வித்தது. அவள் தனக்குள் அடைந்த மகிழ்ச்சிக்கு அளவே இல்லை.

''இன்னெரு பாட்டைப் படி'' என்ருள் நல்லினி.

''வேண்டா வேண்டா, என்னென்னவோ உளறி இருப்பேன். அதையெல்லாம் நீங்கள் படிக்க வேண்டா'' என்று சேந்தன் வேண்டினுன். எழிலி புன்முறுவலோடு ஏட்டினை அவனிடம் கொடுத்தாள்.

''தாங்கள் காதல் உலகத்தில் நடமாடிக் கொண்டிருக்கிறீர்கள் என்பது நன்ருகத் தெரிகிறது'' என்று எழிலி கூறிச் சிரித்தாள்.

''என் உள்ளத்தில் இருப்பவற்றை எல்லாம் உங்களிடம் மறைக்காமல் சொல்ல வேண்டும் என்ற விருப்பம் எழுகிறது. நீங்கள் விரும்பினுல் சொல்கிறேன்''.

''தங்கள் காதல் கதையைக் கேட்பதைவிட இப்போது எங்களுக்கு இன்பமான பொழுதுபோக்கு வேறென்றுமில்லை. கூறுங்கள்.'' இவ்வாறு எழிலி கூறினுள்.

''நல்லினி என்ற அழகான நங்கை என்னுடைய காதலி. அவள் குமண வள்ளலின் அன்புக்குரிய ஒரே மகள். நாங்கள் இருவரும் ஒருவரையொருவர் உளமாரக் காதலித்தோம். அவளுடைய சிறிய தந்தையாகிய

மன்னன் இளங்குமணன் எங்கள் காதலில் குறுக்கிட்டான். அவன் கொடுமையைப் பொறுக்க முடியாமல் எம் பணியாளன் மருதனோடு நாட்டைவிட்டு வேளியேறி இக்காட்டை அடைந்தேன். ஆனால் நல்லினியை ஒரு கணமும் என்னால் மறக்க முடியவில்லை. அவளைப் பற்றிய எண்ணமே என்னை இடையறாமல் வாட்டிக் கொண்டிருக்கிறது. அவளை மீண்டும் சந்திக்க முடியும் என்ற நம்பிக்கையே எனக்கு இல்லை. எனினும் அவளை என்னால் மறக்க முடியாததால் என்னையே நான் மறந்து இக்காட்டில் திரிந்து கொண்டிருக்கிறேன்'' என்று சேந்தன் தன் உள்ளம் திறந்து பேசினான்.

''நல்லினியைச் சந்திக்க முடியும் என்ற நம்பிக்கை இல்லாத போது அவளை அறவே மறந்து விடுவது நல்லதல்லவா?'' என்று நல்லினி கேட்டாள்.

''நான்தான் முன்பே சொன்னேனே, மறக்க முடியவில்லை என்று. அவளை மறக்க முயன்றால் மறப்பதற்குப் பதிலாக மேலும் பன்மடங்கு அவள் பற்றிய எண்ணமே மிகுகிறது''.

''காதல் என்பது வெறும் பைத்தியமே. சிகிச்சை முறையில் அதைத் தீர்க்கலாம்'' என்றாள் நல்லினி.

''தங்களுக்கு அம்முறை தெரியுமா?'' என்று உடனே கேட்டான் சேந்தன்.

''தெரியும், ஒருமுறை என் கிராமத்தில் ஒருவனுக்குத் தீராமல் இருந்த காதல் பைத்தியத்தைத் தீர்த்திருக்கிறேன். நான் எப்படித் தீர்த்தேன் என்பதை இப்போது கூறுகிறேன். அவன் என்னைத் தன்னுடைய காதலியாகக் கற்பனை செய்து கொள்ளும்படி சொல்லி நாள்தோறும் என்னைக் காதலிக்கும்படி செய்தேன். அவன் என்னைக் காதலித்த போது ஒரு சமயம் விருப்பமுடையவன் போலவும் அடுத்த கணம் வெறுப்புடையவன் போலவும் இருப்பேன்; திடீரென அழுவேன்; அடுத்துச் சிரிப்பேன். இது போல ஒன்றுக்கொன்று முரண்பாடான செயல்கள் பல புரிந்து அவன் காதல் பைத்தியத்தைப் போக்கினேன்'' என்றாள் நல்லினி.

''என் காதலை இப்படியெல்லாம் போக்கி விட முடியாது'' என்று சேந்தன் கூறினான்.

''தாங்கள் நாள்தோறும் என் குடிசைக்கு வந்து என்னை நல்லினி என்று அழைத்துக் காதல் புரிந்தால் தங்கள் காதல் நோயைப் போக்குவேன் என்று உறுதி கூறுகிறேன்.'' இங்ஙனம் நல்லினி உரைத்தாள்.

சேந்தனுக்கு அவள் கூறியதில் நம்பிக்கை இல்லாமல் போனாலும் அவள்பால் அவனுக்குக் கவர்ச்சி இருந்ததால் இசைந்தான். அடுத்த நாள் வருவதாகக் கூறி நல்லினியிடமும் எழிலியிடமும் விடை பெற்று அகன்றான். அவன் நீங்கியதும் சேந்தனைச் சந்திக்க நேர்ந்த விந்தையான சூழ்நிலையை எண்ணி இருவரும் சிரித்தார்கள்.

(தொடரும்)

சுதந்திர பாரதம்

திரு. எஸ். நடராஜன், பி.ஏ.

ஐரோப்பிய முறையில் உடைகளை அணியச்செய்து, அவர்களது போர் முறையில் பயிற்சி அளிக்க முன்வந்தவர் லார்ட் கிளைவ். ஒரு பட்டாளத்திற்கு 22 பிரிட்டிஷ் அதிகாரிகள் வீதம் நியமிக்கப்பட்டதால் இந்தியர்கள் எவ்வளவு திறமைசாலிகளாக இருந்தும் அதிகாரிப் பதவிகளுக்கு வர முடியாத நிலைமை ஏற்பட்டது.

ராணுவம் கிழக்கிந்தியக் கம்பெனியினிடமிருந்து பிரிட்டிஷ் அரசின் பொறுப்பில் வந்தபின் ஒரு பட்டாளத்திற்கு 6 பிரிட்டிஷ் அதிகாரிகள் வீதம் குறைக்கப்பட்டனர். பீரங்கிப்படை கலைக்கப்பட்டது. 'பிரசிடென்சி' சைன்யங்கள்மட்டும் தொடர்ந்து இருந்து வந்தன. இச்சமயத்தில் இந்திய ராணுவத்தில் 42 குதிரைப் படைப் பட்டாளங்களும் 142 தரைப் படைப் பட்டாளங்களும், சுமார் 1,35,000 பேர் கொண்ட காலாட் படையும் இருந்தது.

1878-80-ல் நடைபெற்ற ஆப்கன் போருக்குப் பின் ஏற்படுத்தப்பட்ட ராணுவச் சீர்திருத்தக் குழு 'பிரசிடென்சி' சைன்யங்களைக் கலைக்கலாம் என்று சிபார்சு செய்தது. 1914-ல் இந்தியாவில் 1,55,000 பேர் கொண்ட படை இருந்தது. 1919-க்குள் இதன் எண்ணிக்கை 5,73,000 ஆக அதிகரித்துவிட்டது. இந்தியா முழுவதற்கும் ஒரே படை என்பது இப்போதுதான் ஏற்பட்டது. வடமேற்கு எல்லைப் பகுதியில் எல்லா யூனிட்டுகளுமே அவசியம் பயிற்சி பெற்றாக வேண்டும் என்ற ஏற்பாடும் ஏற்படுத்தப் பட்டது.

இரு உலக மகாயுத்தங்கள்

1914-ல் முதல் உலக மகாயுத்தம் ஆரம்பமானது. இந்தியப் போர் வீரர்கள் எல்லாப் போர் முனைகளிலும் போரிட்டனர். அவர்கள் வீரத்தைக் கண்டு உலகமே அதிசயித்தது. இதற்குப் பிறகுதான், இராணுவத்தில் அதிகாரிகள் பதவிகளை இந்தியர்களுக்கும் தரவேண்டியது நியாயம் என்பதை பிரிட்டிஷார் உணரலாயினர். 1931-ல் டேராடூனில் இந்திய இராணுவக் கழகம்(அகாடெமி) இந்தியர்களுக்கு அதிகாரிகளாகப் பயிற்சி பெறும் வசதிகளை அளிக்க ஏற்படுத்தப்பட்டது. இந்தியப் பீரங்கிப் படை 1857-க்குப் பிறகு கலைக்கப்பட்டது. 1935-ல் மீண்டும் ஏற்படுத்தப்பட்டது.

1939-ல் இரண்டாவது யுத்தம் ஆரம்பமானபோது, நாட்டிற்குச் சுதந்திரம் அளிக்காமல் ஏமாற்றி வருவதைச் சுட்டிக் காட்டி இந்தியர்கள் போரில் மனப்பூர்வமாக ஒத்துழைக்கத் தயாராக இருக்கவில்லை. அப்படியிருந்தும் சிறந்த போர் வீரர்கள் கொண்ட இந்தியப் படையை பிரிட்டிஷ் ஆட்சியினர் திரட்டினர். ஆசியாவிலேயே மிகச் சிறந்த படை இந்தியர்படை தான் என்ற புகழ் கிடைத்தது. எல்லா யூனிட்டுகளின் அதிகாரம் இந்திய அதிகாரிகள் வசம் ஒப்படைக்கப்பட்டது. இந்தப் போரில் வட ஆப்பிரிக்கா, எரீட்ரியா, அபிசீனியா, சோமாலிலாந்து, சிரியா, இராக், பர்மா, அஸ்ஸாம், அரக்கான், மலேயா, ஜாவா, இத்தாலி, ஹாங்காங், கிரீஸ் ஆகிய இடங்களில் இந்தியர்கள் வீரத்துடன் போரிட்டு வெற்றிபெற்றுத் தந்தனர்.

இந்திய விமானப் படை சமீப காலத்தில் ஏற்பட்டதுதான். 1933, ஏப்ரல் முதல் நாளன்றுதான் இப்படை அமைக்கப்பட்டது. முதல் உலகப் போரின் போதே ஒருசில இந்தியர் விமானிகளாகவே சேவை செய்திருக்கிறார்கள். 1925-ல் கடற்படை விமானப் படைகளிலும் இந்தியர்கள் அதிகாரிகளாக நியமிக்கப்படவேண்டும் என்ற கோரிக்கை பலமாக எழுந்தது. இந்தியன் சாண்டர்ஸ்ட் குழுவினர் மன்னர் கமிஷன் படைத் தலைமைக்கு இந்தியர்கள் அருகதையுள்ளவர்களாக்கப்பட வேண்டும் என்ற சிபார்சைச் செய்தது. 1936-ல் படைத்துறை என்பது பாதுகாப்புத்துறை என்று மாற்றப்பட்டது.

இந்திய தேசிய இராணுவம்

நேத்தாஜி சுபாஷ் சந்திரபோஷ் தமது தாய் நாட்டை விடுவிப்பதற்கு இந்திய தேசிய இராணுவத்தை அமைத்தது உலக சரித்திரத்திலேயே ஒரு மாபெரும் சாதனையாகும். லெனின் கமால் பாஷா முதலிய உலகப் பிரசித்தி பெற்ற தலைவர்களின் சாதனைகளைக்கூட நேத்தாஜி போஸின் சாதனைகளுக்கு இணையாகச் சொல்ல முடியாது. இந்திய தேசிய இராணுவத்தினரிடையே அவர் ஒரு புதிய கொள்கையைப் பரப்பினார். இரண்டே ஆண்டுகளில் இந்த இராணுவத்தை அமைத்துப் பலப்படுத்தியது கண்டு உலகமே அதிசயித்தது.

ராஷ் பிகாரி போஸ் என்பவர் தலைமையில் அமைக்கப்பட்ட இந்தியச் சுதந்திர லீக் முதலாவது இந்திய இராணுவத்தைத் தோற்றுவித்தது. 1943 ஜுலை 4-ஆம் நாள் இரண்டாவது இந்திய தேசிய இராணுவம் அமைக்கப்பட்டது. இந்துக்கள், முஸ்லீம்கள், கிறித்தவர்கள் என்கிற வித்தியாசமின்றி இந்திய இளைஞர்கள் அனைவரும் தேசிய இராணுவத்தில் சேர்ந்தனர். இதில் 1500 அதிகாரிகளும் 50,000 சோல்ஜர்களும் இருந்தனர். இந்த இராணுவத்தில் சேர்ந்த ஒவ்வொருவரும் தாங்கள் சுயமாகவே தேசிய இராணுவத்தில் சேர்ந்ததாகவும், இந்தியாவின் சுதந்திரத்திற்காகத் தம் உயிரையே அர்ப்பணம் செய்யத் தயாராக இருப்பதாகவும் பிரதிக்ஞை செய்து கையொப்பமிட்டனர்.

இந்திய தேசிய இராணுவத்தைச் சேர்ந்த படைகளுக்கு மகாத்மா காந்தி, பண்டித நேரு, மௌலானா

ஆசாத் முதலிய இந்தியத் தலைவர்களின் பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டிருந்தன. மலாயில் நான்கு பயிற்சி முகாம்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன. இந்த முகாம்களில் ஒரே சமயத்தில் 7,000 பேருக்கு இராணுவப் பயிற்சி அளிக்க ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்தது. அதிகாரிகளுக்குப் பயிற்சி அளிக்க ஒரு பிரத்தியேகப் பள்ளிக்கூடம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இலட்சக் கணக்கான இந்தியர்கள் ஆயுதப் பயிற்சி பெறத் தயாராக இருந்தனர். ஆனால் போதுமான ஆயுதங்களும் மற்ற வசதிகளும் இல்லாததால் மனுச் செய்துகொண்ட இந்தியரனைவருக்கும் இராணுவப் பயிற்சி அளிக்க முடியவில்லை. இந்திய அதிகாரிகளே இந்திய தேசிய இராணுவத்தினருக்குப் பயிற்சி அளித்தனர். 'மருந்துக்குக் கூட' ஒரு ஜப்பானிய அதிகாரி நியமிக்கப்படவில்லை.

இந்திய தேசிய இராணுவத்தில் பெண்களுக்காக ஒரு பிரத்தியேகப் படை அமைக்கப்பட்டது. இதற்கு ஜான்சி ராணி படை என்ற பெயர் வைக்கப்பட்டது. இருபது வயதில் குதிரை ஏறி வாள் வீசிச் சுதந்திரப் போர் புரிந்த ஜான்சி ராணியின் பெயரை இப் பெண்கள் படைக்கு வைத்தது மிகப் பொருத்தம் தானே! இப்படையில் மொத்தம் 1200 பெண்கள் இருந்தனர். இவர்களில் சிலர் நர்சுகளாகவும், பிரசாரகிகளாகவும் சேவை செய்தனர். இவர்கள் அனைவருக்கும் இராணுவப் பயிற்சி அளிக்கப்பட்டிருந்தது.

இப்படையினர் ஆரம்பத்தில் போரில் கலந்து கொள்ள அனுமதிக்கப்படவில்லை. பின்னர் அப்படையினர் வற்புறுத்தலின் பேரில் அனுமதிக்கப்பட்டனர். இப் படையினர் பற்றி முழு விவரங்கள் கிடைக்கவில்லை. ஆனால் 'கொரில்லாச்' சண்டையில் இவர்கள் மிகவும் தேர்ச்சி பெற்றவர்கள் என்று தெரிகிறது.

இந்திய தேசிய இராணுவத்தில் சிறுவர்களுக்காகவும் ஒரு தனிப் பிரிவு இருந்தது. இதற்குப் பாலகர் படை என்று பெயர். 12 வயது முதல் 18 வயது வரையுள்ள சிறுவர் சிறுமியர் இதில் சேர்ந்து இருந்தனர். இப் படை பிரதான இந்திய தேசிய இராணுவத்தின் பின்னணியில் பல வீரச் செயல்களைப் புரிந்தது. இந்திய தேசிய இராணுவம் மிகவும் திறமையாக அமைக்கப்பட்டிருந்தது. அவர்கள் நேத்தாஜியின் தலைமையில் நடத்திய சுதந்திரப் போர் இந்திய சரித்திரத்தில் நிரந்தர இடம் பெற்று விட்டது. உணவுப் பஞ்சம், ஆயுதப் பஞ்சம் துரோகம் முதலியவைதான் இந்திய தேசிய இராணுவத்தின் தோல்விக்குக் காரணம் என்று சொல்லலாம்.

நேதாஜி போஸ் பர்மாவிலிருந்து வெளியேறிய பின்னரும் இந்திய தேசிய இராணுவத்தினர் போர் செய்தனர். பலனில்லாது போகவே சரணடைவதைத் தவிர வேறு வழியில்லாது போய் விட்டது. இவர்கள் நடத்திய சுதந்திரப் போர் 1945, ஆகஸ்டு, 18-ம் நாள் முடிவடைந்தது.

இந்தியா சுதந்திரம் அடைவதற்கு முன் பண்டித நேருவின் தலைமையில் ஒரு இடைக்கால அரசு ஏற்பட்டபோது பாதுகாப்புத் துறை மந்திரி ஒருவர் நியமிக்கப்பட்டார். இதற்கு முன்பு

சேனுதிபதிதான் பாதுகாப்புத் துறை மந்திரியாக இருந்து வந்தார். இதனுல் இவர் பிரிட்டிஷ் இந்தியாவில் கவர்னர் ஜெனரலுக்கு அடுத்த இடத்தை வகித்து வந்தார்.

1947, ஆகஸ்டு, 15-ல் நாடு சுதந்திரமடைந்த பின் இராணுவத்தை இந்தியாவும் பாகிஸ்தானும் பங்குபோட்டுக் கொள்வது என்கிற பிரச்சினை எழுந்தது. இந்திய இராணுவத்தில் இந்துக்கள் முஸ்லீம்கள் கலந்து இருந்தனர். ஆகவே இராணுவப் பிரிவினை மிகவும் சிக்கலான பிரச்சினையாகவே இருந்தது. சில ரெஜிமெண்டுகள் பாகிஸ்தானுக்குச் சென்றன. சில ரெஜிமெண்டுகள் இந்தியாவிலேயே தங்கின. 2,50,000 பேர் கொண்ட 45 ரெஜிமெண்டுகளும் 25,000 கூர்க்காக்கள் கொண்ட 6 ரெஜிமெண்டுகளும் இந்தியாவிற்குக் கிடைத்தன. பாக்கியுள்ள கூர்க்காக்கள் பிரிட்டிஷ் இராணுவத்துடன் சேர்ந்து விட்டனர்.

இந்தியாவில் முதலில் பிரிட்டிஷ் துருப்புகள் 1754-ல் காலடி வைத்தனர். இந்தியாவை விட்டு முதல் பிரிட்டிஷ் படை வெளியேறியது, 1947 ஆகஸ்டு 17-ஆம் தேதியன்று. கடைசியாக வெளியேறியது ஸோமர்செட் (லைட் இன்பன்ட்ரி) காலாட்படை. 1948, பிப்ரவரி, 28-ஆம் தேதி இது மூட்டை கட்டியது.

சுதந்திர இந்தியாவில்

இராணுவம், கடற்படை, விமானப்படை இம்மூன்றும் தனித் தனி சேனுதிபதிகளின் தலைமையில் அமைக்கப்பட்டது. ஜனுதிபதிதான் இம்மூன்று பிரிவுகளுக்கும் சேர்த்து தலைவர் எனக் கருதப் படுபவர். இந்தியர்கள் ஜாதி மத பேதமின்றி இராணுவத்தில் பயிற்சி பெறச் சேரலாம்.

இந்திய இராணுவத்தில் உள்ள ரெஜிமெண்டுகள்: பிரிகேட் ஆப் கார்ட்ஸ், பாரசூட் ரெஜிமெண்ட், பஞ்சாப் ரெஜிமெண்ட், மதருஸ் ரெஜிமெண்ட், கிரனெடியர்ஸ் ரெஜிமெண்ட், மராட்டா லைட் இன்பன்ட்ரி, ராஜ புதின ரைபிள்ஸ், ராகபுத்ர ரெஜிமெண்ட், ஜாத் ரெஜிமெண்ட், சீக்கிய ரெஜிமெண்ட், டோக்கா ரெஜிமெண்ட், கர்வால் ரைபிள்ஸ், கோமான் ரெஜிமெண்ட், அஸ்ஸாம் ரெஜிமெண்ட், சீக்கிய லைட் இன்பன்ட்ரி, பீகார் ரெஜிமெண்ட், மாகார் ரெஜிமெண்ட், கூர்க்கா ரைபிள்ஸ், ஜம்மு காஷ்மீர் ரெஜிமெண்ட்.

1948, செப்டம்பர், 15-ஆம் நாளன்று ஐஎன்எஸ் டில்லி இந்தியக் கடற்படையுடன் சேர்ந்தது. விக்ராநத் விமானந் தாங்கி 1961-ல் இந்தியப் படையுடன் சேர்ந்தது. குரூய்சர்கள்: ஐஎன்எஸ் மைசூர், ஐஎன்எஸ் டில்லி, நாசகாரிகள்: ராகபுத் ரஞ்சித், ராணு கோதாவரி, கோமதி, கங்கா பிரிகேட்கள். காவேரி, கிருஷ்ணு, பிரம்மபுத்திரா, குக்ரி, திரிசூல். சர்வே கப்பல்கள்: ஜமுனு, சட்லஜ், இன்வெஸ்டிகேட்டர், சக்தி, தாரிணி, ஹாதி முதலியவை. இந்தியா குடியரசான பின்பு நாட்டின் பாதுகாப்புப் பிரச்சினை மிகவும் முக்கியத்துவமடைந்து விட்டது.

(தொடரும்)

தொழில் துணுக்குகள்

திரு அ. இராமகோபால்

குமட்டாத விளக்கெண்ணெய்:

விளக்கெண்ணெய் முன் காலத்தில் விளக்கு எரிப்பதற்கே அதிகமாகப் பயன்பட்டு வந்தது. இதனால்தான் விளக்கு எண்ணெய் என்ற காரணப் பெயர் பெற்றது. இப்பொழுது ஏராளமான தொழில்களுக்குக் கச்சாப் பொருளாக இது பயன்படுவதோடு மருத்துவத் துறையிலும் மிகுதியாக உபயோகமாகிறது. மேல் நாடுகளில் ஆமணக்கு பயிராவதில்லை என்றாலும் மேல் நாட்டு வைத்தியத் துறையிலும் இப்பொழுது விளக்கெண்ணெய் மிகுதியாகப் பயன்படுகிறது. ஆங்கில முறை வைத்தியர்கள் 'ரிசினி ஓலியம்' (Ricini Oleum) என இதைக் கூறுவர். பேதி மருந்தாகவும், கண்ணோய்க்கும், வயிற்றுக் கடுப்புக்கும் இதை அவர்கள் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

விளக்கெண்ணெய் இயல்பாக ஒருவித கெட்ட மணமும் ருசியும் பெற்றுள்ளது. இதனால் இதை யாரும் குடிப்பது எளிதல்ல. ஆகவே பொதுவாக யாரும் இந்த எண்ணெயைக் குடிக்க விரும்புவதில்லை. இதனால் இப்பொழுது இந்த எண்ணெயோடு வேறு பல தீமை செய்யாத பொருட்களைத் தகுந்த அளவில் கலந்து குமட்டாத விளக்கெண்ணெய்கள் தயாரித்துப் பேதி மருந்தாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். அதற்கான சில முறைகள் பின்வருமாறு:

(1)

விளக்கெண்ணெய்	0.57 லிட்டர்
கொலோன்	86 மி. லிட்
ஆயில் ஆப் விண்டர் கிரீன்	2.5 மி. லிட்
ஆயில் ஆப் அனிசி	1 மி. லிட்
சாக்ரின்	0.3 கிராம்.

கெலோன் ஸ்பிரிட்டை ஈதில் ஆல்கஹால் எனவும் கூறுவர். இது ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். ஆயில் ஆப் விண்டர் கிரீன், ஆயில் ஆப் அனிசி, சாக்ரின் ஆகியவை எசன்சுக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

ஒரு காலன் கொள்ளக்கூடிய பெரிய பாட்டில் ஒன்றில் முதலில் விளக்கெண்ணெயை ஊற்றவும். அதில் விளக்கெண்ணெய்க்குச் சமமான அளவு சுடு தண்ணீர் சேர்த்துச் சுமார் பதினைந்து நிமிடம் நன்கு குலுக்கவும். பிறகு 'ஸ்டாப்காக்' (Stopcock) பொருத்தப்பட்ட ஒரு பாத்திரத்தில் அதைக் கொட்டி அப்படியே 12 மணி நேரம் வைத்திருக்கவும். அப்பொழுது தண்ணீரும் எண்

ணெயும் தனித்தனியே பிரிந்து நிற்கும். ''ஸ்டாப்காக்'' உதவியால் எண்ணெயை மட்டும் தனியே பிரித்து எடுத்துக் கொள்ளவும். எண்ணெயும் தண்ணீரும் சந்திக்கும் இடத்தில் உள்ள நீர் கலந்த எண்ணெயை விலக்கி விடவும். கெலோன் ஸ்பிரிட்டில் மற்ற மூன்று பொருட்களையும் சேர்த்துக்கொலோன் ஸ்பிரிட்டை விளக்கெண்ணெயோடு சேர்த்துக் கொள்ளவும்.

(2)

விளக்கெண்ணெய்	24 பங்கு
கிளிசரின்	24 ,,
டிஞ்சர் ஆப் ஆரஞ்சு பீல்	8 ,,
டிஞ்சர் ஆப் செனிகா	2 ,,
சின்னமான் வாட்டர்	42 ,,

மேலே காணும் எல்லாப் பொருள்களுமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

மற்ற நான்கு பொருள்களையும் விளக்கெண்ணெயோடு சேர்த்துக் குலுக்கி எமல்சனுகத் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். எமல்சன் தயாரிக்கப் பயன்படும் பொருளுக்கு எமல்ஜன் (emulgen) எனப் பெயர். இதுவும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். இல்லாது போனுல் சொந்தமாக, கீழ்க்கண்ட பொருட்களைச் சேர்த்துத் தயாரிக்கலாம்.

குளூடென்	5 பங்கு
கம் அகேசியா	5 ,,
கம் ட்ரககாந்த்	20 ,,
கிளிசரின்	20 ,,
தண்ணீர்	50 ,,
ஆல்கஹால்	10 ,,

மேலே காணும் எல்லாப் பொருள்களும் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும். எல்லாப் பொருள்களையும் ஒன்று சேர்த்தால் எமல்ஜன் ஆகிவிடும். இதில் சிறிது சேர்த்துக் குலுக்கினுல் நல்ல எமல்சன் (emulsion) தயாராகிவிடும்.

(3)

விளக்கெண்ணெய்	$1\frac{1}{2}$ அவுன்சு
கருவக் கோந்துத் தூள்	2 டிராம்
சர்க்கரை	2 டிராம்
பெப்பர்மிண்ட் வாட்டர்	4 அவுன்சு

பெப்பர்மிண்ட் வாட்டர் ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

சர்க்கரையையும் கருவக் கோந்தையும் ஒரு கல்வத்தில் இட்டுச் சிறிது சிறிதாக விளக்கெண்ணெயைச் சேர்த்து நன்கு கடையவும். அவை நன்கு ஒன்று சேர்ந்ததும் பெப்பர்மிண்ட் வாட்டரைச் சிறிது சிறிதாகச் சேர்த்துத் தொடர்ந்து கடையவும். எல்லாம் நன்கு ஒன்று சேர்ந்ததும் எடுத்து உபயோகிக்கவும்.

(4)

விளக்கெண்ணெய்	12 அவுன்சு
வானிலின்	3 கிரெய்ன்
சாக்ரின்	4 ,,
பெப்பர் மிண்ட் ஆயில்	8 மினிம்
ஆல்கஹால்	3 டிராம்

ஆலிவ் ஆயில் (எல்லாம் சேர்ந்து ஒரு பிண்ட் ஆகும் அளவு)

விளக்கெண்ணெய் நீங்க, மற்ற எல்லாப் பொருள்களுமே எசன்சுக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

செய்முறை மேலே கூறிய விதமே.

விளக்கெண்ணெய் சாக்லெட்:

சிறு குழந்தைகளும் பெரியவர்களும் விரும்பிச் சாப்பிடும் ஒரு பேதிமருந்தாக விளக்கெண்ணெய் சாக்லெட் தயாரிக்கலாம். அதற்கு அவசியமான பொருள்கள் பின்வருமாறு:

கொகோ (எண்ணெய் நீக்கியது)	250 பங்கு
விளக்கெண்ணெய்	250 ,,
தூள் செய்த சர்க்கரை	500 ,,
வானிலின் சர்க்கரை	5 ,,

எண்ணெய் நீக்கிய கொகோ (Cacao) அதைப் பயிரிடும் மலைத் தோட்டக்காரர்களிடம் அல்லது சாக்லெட் தயாரிக்கும் பாரி, காட்பரி போன்ற ஸ்தாபனங்களில் கிடைக்கும். மற்ற பொருள்கள் கடைகளில் கிடைக்கும்.

நீர் நிறைந்த பாத்திரம் ஒன்றில் மற்ருெரு பாத்திரத்தை வைத்து அதில் சாக்லெட், அதாவது கொகோவையும் விளக்கெண்ணெயையும் சேர்த்துச் சூடேற்ற வேண்டும். இவ்விதம் சூடேறச் சூடேற அவற்றைக் கிளரிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். சர்க்கரையைத் தூள் செய்து வெயிலில் நன்கு உலர்த்தித் பிறகு சிறிது சிறிதாக அதில் சேர்த்துக் கிளர வேண்டும். எல்லாம் நன்கு ஒன்று சேர்ந்த பிறகும் சுமார் அரை மணிநேரம் அடுப்பில் வைத்துத் தொடர்ந்து கிளரவேண்டும். பிறகு அடுப்பை விட்டு இறக்கி ஒரே சமமாகக் கொட்டி, 'டாபி கட்டர்' உதவியால் துண்டுகள் செய்யலாம். மிட்டாய் தயாரிக்கும் கருவியின் உதவியால் மிட்டாய்கள்போலும் தயாரிக்கலாம்.

நகரும் கலங்கரைவிளக்கம்

கடற்பயணிகளுக்கும், கப்பல்களுக்கும் உதவும் நகரும் கலங்கரை விளக்கம் ஒன்று பிரிட்டனில் கட்டி முடிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த கலங்கரைவிளக்கத்தின் ஒளி 16 மைல் தூரம்வரை தெரியும். கனத்த பனி மூடியிருந்தாலும் இதிலிருந்து அனுப்பப்படும் 'சிக்னல்' கள் மூன்று மைல் தூரம் செல்லும்.

40 அடி குறுக்களவுள்ள ஒரு மிதவையில் இந்த கலங்கரை விளக்கம் அமைக்கப்படுகிறது. 84 டன் எடையுள்ள இந்த மிதவை தானே இயங்கக்கூடியது. யாருமே இயக்காமல் ஆறு மாதகாலம் வரை இது கடற்பயணிகளுக்கு வழிகாட்டியாக இயங்கும் திறன் உடையது. நீர்மட்டத்திற்கு 40 அடி உயரே ஒளிவீசும் சாதனம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

கடலில் எந்த இடத்தில் தேவையோ அந்த இடத்திற்கு இந்த மிதவையை எடுத்துச் சென்று, உறுதியாக நிறுத்திவிடலாம். இது பிறிதொரு சிறப்பு அம்சம். பலத்த காற்று வீசினுலும் இது பாதிக்கப்படுவதில்லை. 100 மைல் வேகப் புயலேயும் சமாளிக்கும் ஆற்றலுடையது இது. 40 அடிவரை எழும்பும் அலைகளாலும் இதற்கு எந்த ஆபத்தும் நேராது.

30 அடி ஆழம் முதல் 300 அடி ஆழம் வரையில் கடலின் எந்தப் பகுதிக்கு வேண்டுமானுலும் இந்த நகரும் கலங்கரை விளக்கத்தை நகர்த்திச் செல்லலாம்.

ஹாக்கர் சிட்லி என்ற பிரிட்டிஷ் நிறுவனம் தயாரித்துள்ள இந்த புதுவகைக் கலங்கரை விளக்கம் ஒன்று இப்போது கட்டி முடிக்கப்பட்டுக் கடற்போக்குவரத்துத் துறையினரிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டுள்ளது.

வரப்பெற்றோம்

தமிழ் கூறும் நல்லுலகிற்கு
ஆசிரியர்:
திரு. தி. அ. கண்ணுசாமி
கிடைக்குமிடம்:
திருக்களம்பூர், மேலைச் சிவபுரி,
திருச்சி மாவட்டம்.

செக்கோஸ்லாவாக்கியா 1968
தி எகானமிஸ்டு
பத்திரிகையிலிருந்து
கிடைக்குமிடம்:
நேஷனல் அக்காடெமி,
9, அன்ஸாரி மார்க்கெட்,
டெல்லி-6.
பக்கம்: 74 விலை: ரூ. 3-00

கலியமுது
காந்தி நூற்றாண்டு நினைவு மலர்
பதிப்பாசிரியர்:
புலவர். அ. சிவ சுப்பிரமணியன்
பக்கம்: 20 விலை: ரூ. 0-25

உத்தவர் தூது
— கவிதைக் கொத்து
ஆசிரியர்:
திரு. அ. பா. சுப்பிரமணியம்
பக்கம்: 47 விலை: ரூ. 3-00

ஒரேவழி
ஆசிரியர்:
திரு. மு. சி. கேசவன், எம். ஏ.
பதிப்புரிமை:
முத்தமிழ் நூற் பதிப்பகம்,
112, தெப்பக்குளம் தெரு,
பொள்ளாச்சி.
பக்கம்: 58 விலை: ரூ. 1-20

ஆத்மாவின் யாத்திரை
ஆசிரியர்: திரு. பீராபென்
தமிழாக்கம். திரு. கா. திரவியம்
கிடைக்குமிடம்:
ஓரியண்ட் லாங்மன்ஸ்,
36-ஏ, மவுண்ட் ரோடு, சென்னை.
பக்கம்: 470 விலை: ரூ. 15-10

திட்டம் — மாத இதழ்
பக்கம்: 20 விலை: ரூ. 0-25

ஓவியன் — திங்களிதழ்
ஆசிரியர்:
கவிஞர் சுப்பு ஆறுமுகம்
விலை: ரூ. 0-40

தனித் தமிழும் நாப்பழக்கம்
இயற்றமிழ்ப் பயிற்றகம்,
திருவாரூர்.
பக்கம்: 48 விலை: ரூ. 0-20

செய்திகள்

மதுரை, ஜனவரி 20

இராஜஸ்தானில் காலிபல்கன் என்னும் இடத்தில் சமீப காலத்தில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ள பழங்கால வரலாற்றுச் சின்னங்களிலிருந்து ஹரப்பா நாகரீகத் துக்கு முற்பட்டதொரு சமுதாயத்தினர் அங்கு வாழ்ந்திருக்கிறார்கள் என்று தெரியவந்திருக்கிறது. மதுரையில் நடைபெறும் தொல் பொருள் கருத்தரங்கில் இந்தியத் தொல் பொருள்துறை டைரக்டர் ஜெனரல் டாக்டர். பி. பி. லால் இத் தகவலைக் கூறினார்.

கோவை, ஜனவரி 23

கோவையில் 4000 ஏக்கர்களில் பயிரிடப்பட்டுள்ள எம். சி. யு. 5 நீண்ட இழைப் பருத்திக்கு நல்ல எதிர்காலம் இருப்பதாகவும் வெளிநாட்டு இறக்கு மதியைக் குறைக்க இது உதவும் என்றும் பருத்தி அபிவிருத்திக் கவுன்சில் டைரக்டர் டாக்டர் அலதார்சிங் இன்று இங்கு கூறினார். 3 வருட காலத்தில் சுமார் 4 லட்சம் ஏக்கரில் இந்தப் புதுப் பருத்தி சாகுபடி செய்ய இருப்பதைப் பாராட்டினார்.

உன்னத உழைப்பில்
முன்னணியில் நிற்பவை
B M F
'பாலசுப்ரமணியா'
பம்புகள்-மோட்டார்கள்-மானோ பிளாக்குகள்
பாலசுபரமணியா பவுண்டரி
பட்டேல் ரோடு
கோயமுத்தூர்-9
டெலிபோன்: 24313
தந்தி: RUNWELL
Nalin-BF 254 A-TM

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE 18

POST BOX No. 1324

Telex : 042/264

Grams : 'OILMILLS'

Phone : 24151

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL &

COTTON SEED CAKE

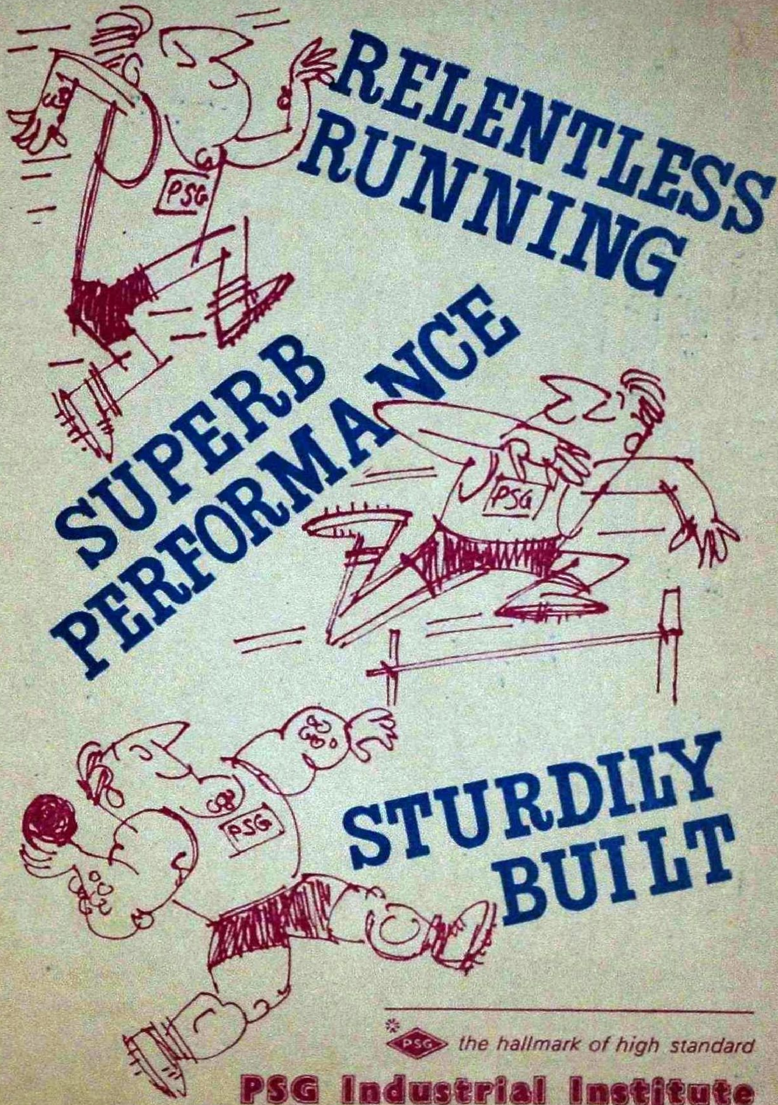
SUPPLIERS :

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

PSG PRODUCTS
-CHAMPIONS IN THE FIELD

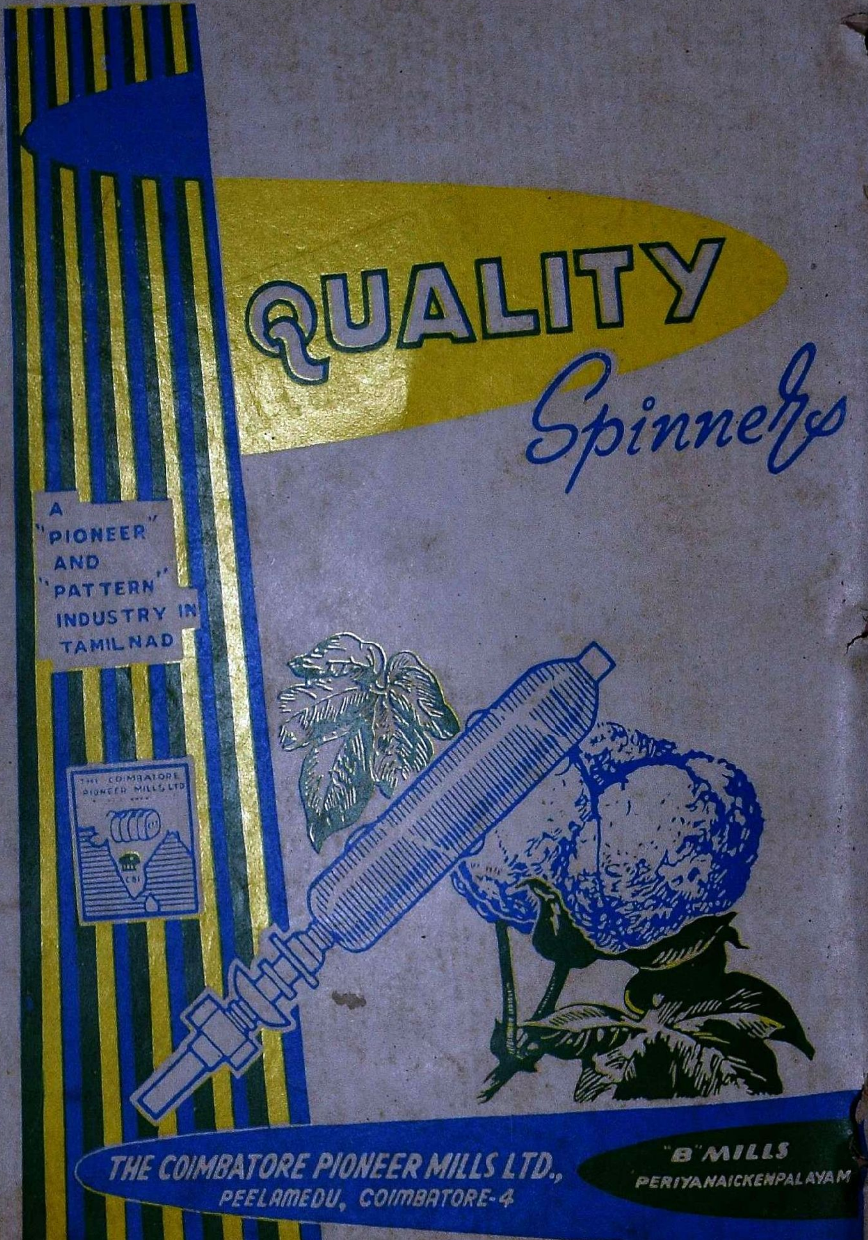


PSG the hallmark of high standard

PSG Industrial Institute

COIMBATORE 4 SOUTH INDIA

(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது)



அச்சிட்டோர்: ☐ கலைக்கதிர் அச்சகம், அவினாசி நெடுவழி, கோவை-18